



بسم الله توكلت على الله

- لا تنسى أن الكثير من الأسئلة تتضمن إجابات أو إشارات لإجابات.
- عندما يحيرك سؤال ما قل في نفسك :لماذا وضع هذا السؤال وماذا يراد مني.
- الإجابات المطولة يستحسن أن تكون على شكل نقاط جمل.
- يجب دائما ترقيم الإجابات وتحديد الإجابة مثل :كتابة البيانات، الاستخلاص، التعليل ......
- أترك فاصلا بين الأجوبة.
- تأكد من أرقام الأسئلة وأرقام إجاباتك واحدا واحدا على ورقة الإجابة الرسمية، يمكن أن تكتشف أن سؤالا لم تجب عليه
- الرسومات أو المخططات يجب أن تكون كبيرة وواضحة جدا ويمكنك اللجوء إلى التلوين دون نسيان البيانات والمعلومات الكافية والدالة وكذلك العناوين.
- إذا استعملت مثلا الورقة المزدوجة وصفحات إضافية، يستحسن ترقيمها كما يلي: 1،2،3،4،5،6،.......9
- الأسئلة لا تدور إلا حول الدروس التي درستها في القسم مع أساتذتك.
- الثقة في النفس يعني دخولك معركة النجاح منتصرا بنفسية عالية والذي لا يملك الثقة بالنفس يبدأ معركته منهزما....
- مواضيع امتحان البكالوريا مشابهة لتلك التي كنت تعالجها في ثانويتك.
- لا تنسى كتابة معلوماتك الضرورية على الورقة المزدوجة للامتحان التي تقدم لك، وهي الدورة والمادة ومعلومات تتعلق باسمك ولقبك وتاريخ ومكان ميلادك ورقم تسجيلك ولا تنسى إمضاءك.
- لا تتناقش مع زملائك حول مادة انتهيت من الامتحان فيها .بل ركز اهتمامك وتفكيرك على امتحان المادة الموالية.
- اعلم أن الإخفاق في مادة ما لا يعني الإخفاق في الامتحان برمّته، وعليه لا ينبغي لنا أن تهين عزيمتنا أو تثبط همّتنا فنفشل ونتخلى عن النجاح.
- لا تشغل نفسك بالتلاميذ ولا بالحراس ولا بالداخل أو الخارج
- إذا رأيت مترشحين آخرين يسلمون أوراق إجاباتهم لا تفعل أنت ذلك بل حاول استغلال كامل الفترة الممنوحة لك للإجابة.
- فكر في قراءة إجابتك مجددا قبل تسليمها.



تمرين 01 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني

دورة جوان 2008

التمرين الثالث : (05 نقاط)

يتصدى جسم الإنسان لكل العناصر الغريبة ويقضي عليها بفضل جهازه المناعي الذي يملك خلايا متخصصة.

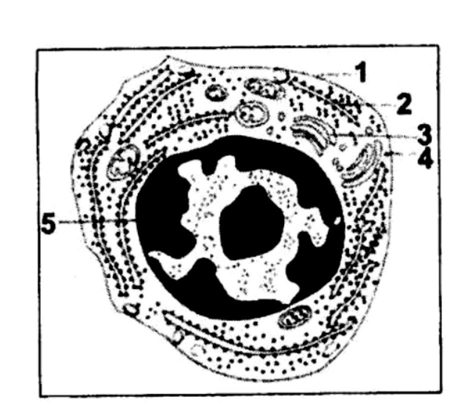
I – تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لخلية مناعية أخذت من فار بعد حقنه بمكورات رئوية مقتولة (P.N.T) حيث تحرر هذه الخلية المادة "س".

1 – قدم عنوانا مناسبا لهذه الخلية .

2 – تعرف على البيانات المرقمة من (1) إلى (5).

3 – ما هي الميزة الوظيفية الهامة لهذه الخلية ؟

4 – ماذا تمثل المادة "س" ؟ وما هي طبيعتها الكيميائية؟



الوثيقة (1)

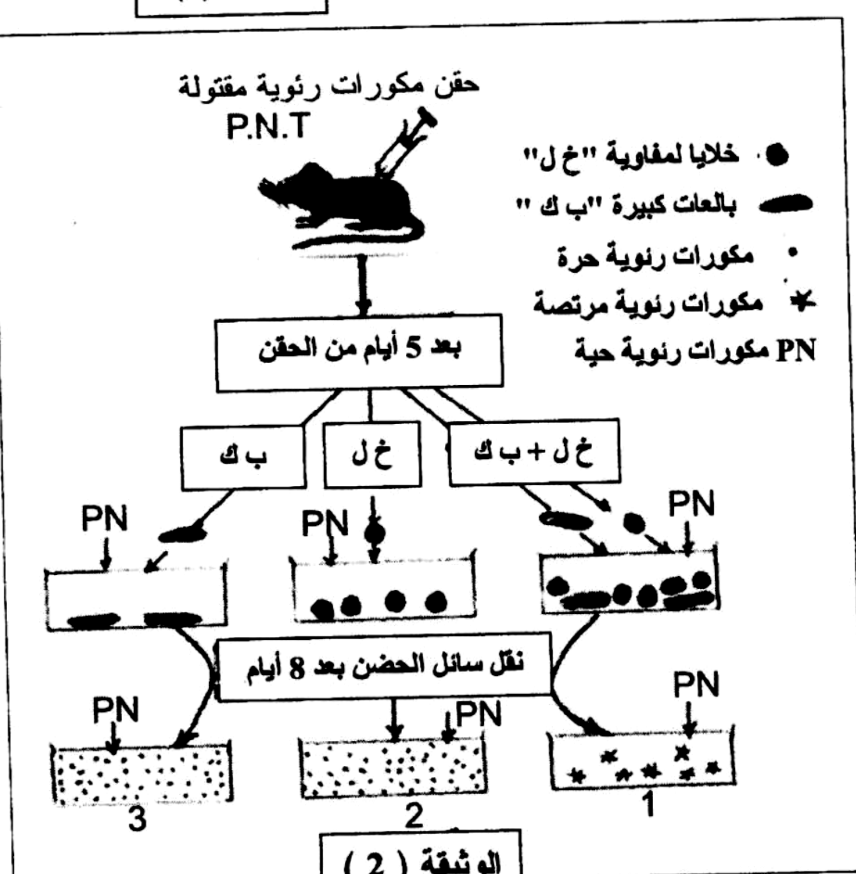
II – لمعرفة شروط إنتاج المادة "س" نقترح التجربة الموضحة في الوثيقة(2).

1 – قارن بين النتائج المتحصل عليها في الأوعية (1 ، 2 ، 3).

– ماذا تستخلص؟

2 – ما هو الدور الذي تقوم به البالعات الكبيرة واللمفاويات في هذه الحالة ؟

3 – بواسطة رسم تخطيطي تفسيري وضح ماذا حدث في الوعاء (1) من الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

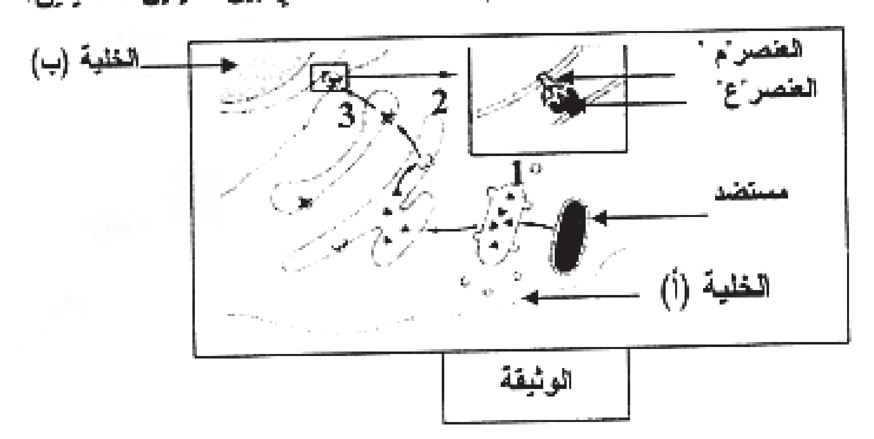
تمرين 02 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2008

التمرين الأول (10 نقاط):

تحافظ العضوية على سلامتها بواسطة آليات مناعية تسمح بالقضاء على الأجسام الغريبة.

1– تمثل الوثيقة الموالية مخططا للآلية التي تمكن من تقديم المحدد المستضدي بين خليتين مناعيتين.



الوثيقة

أ – تعرف على كل من الخليتين (أ) و (ب) و العنصرين "م" و "ع".

ب – لخص مراحل آلية تقديم المحدد المستضدي والمشار إليها بالأرقام في الوثيقة

ج – إن تقديم المحدد المستضدي من طرف الخلية (أ) يهيئ إلى استجابة مناعية . ما هو دور الخلية (ب) في الحث على هذه الاستجابة ؟

2 – تم حقن سلالة (أ) من الفئران بفيروس "س" ممرض غير قاتل يصيب الخلايا العصبية ، وبعد 30 يوما استخلصت خلايا لمفاوية من هذه الفئران المحصنة (اكتسبت مناعة ضد الفيروس "س") وأجريت عليها سلسلة من التجارب، يلخصها الجدول التالي :

وسط الزرع	المعطيات التجريبية	النتائج
1	خلايا عصبية للسلالة (أ) غير مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	عدم تخريب الخلايا العصبية
2	خلايا عصبية للسلالة (أ) مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	تخريب الخلايا العصبية
3	خلايا عصبية للسلالة (أ) مصابة بالفيروس "ص" الذي يصيب كذلك الخلايا العصبية + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	عدم تخريب الخلايا العصبية
4	خلايا عصبية للسلالة (ب) "المختلفة وراثيا عن (أ)" مصابة بالفيروس "س" + لمفاويات تائية للفأر (أ) المحصن	عدم تخريب الخلايا العصبية

أ – علل تخريب جميع الخلايا العصبية في وسط الزرع (2) وعدم تخريبها في بقية الأوساط.

ب – وضح برسومات تخطيطية كيفية تخريب الخلايا العصبية المصابة .

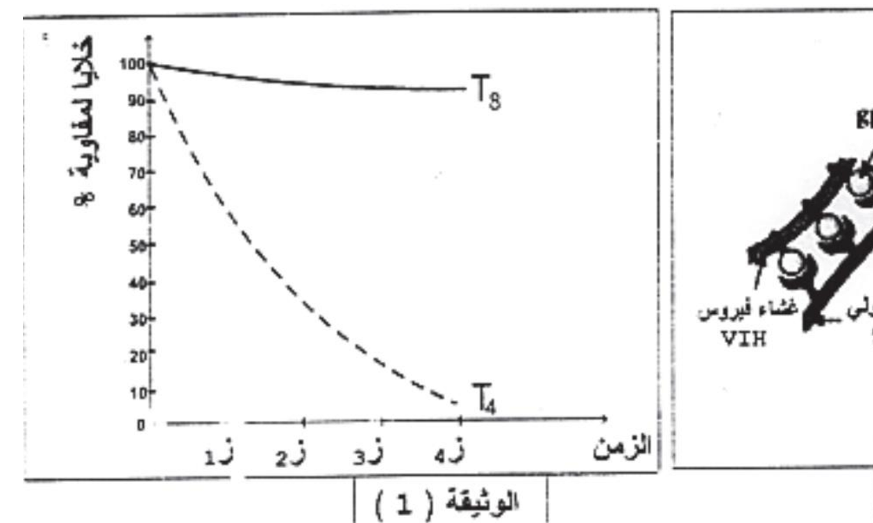
تمرين 03 شعبة رياضيات الموضوع الثاني

دورة جوان 2008

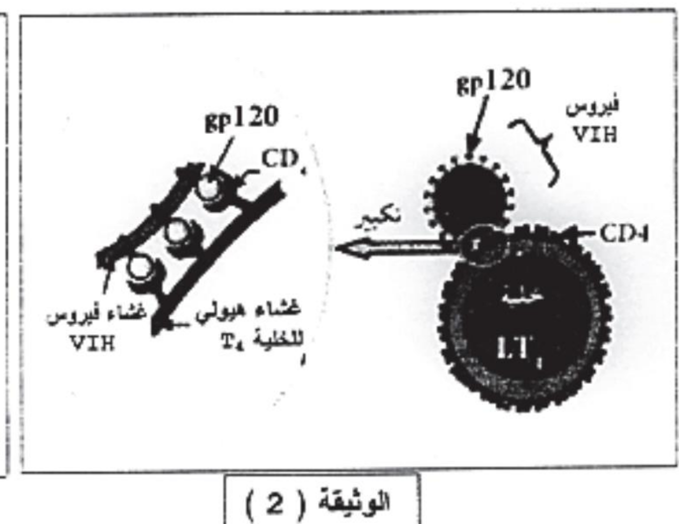
التمرين الأول :(10 نقاط)

I ـ يتعرض الجهاز المناعي لبعض الاضطرابات كالقصور المناعي.

1 ـ لدراسة كيفية إحداث فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) للقصور المناعي تمت معايرة عدد اللمفاويات (T) المزروعة مع هذا الفيروس، والنتائج المحصل عليها مدونة في تسجيلي الوثيقة (1).



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

أ ـ حلل التسجيلين المحصل عليهما.

ب ـ ماذا تستنتج ؟

2 ـ إذا علمت أن الخلايا اللمفاوية Tc تنشأ من LT_8 :

أ ـ مثل بمخطط وظيفي العلاقة بين العناصر المتدخلة في هذه الاستجابة.

ب ـ كيف تفسر إذن عدم القضاء على فيروس VIH عند الشخص المصاب؟

3 ـ هل تسمح لك الوثيقة (2) بتدعيم الإجابة في السؤالين (1، 2) ؟ علل إجابتك.

II ـ تبين مما سبق أن للبروتين تخصصا وظيفيا عاليا وتنوعا كبيرا، ويرجع هذا لبنيته الفراغية.

• بين باختصار في نص علمي ، كيف يكتسب البروتين هذا التخصص.

تمرين 04 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول — دورة جوان 2009

التمرين الثالث : (05 نقاط)

قصد التوصل إلى طريقة تدخل الأجسام المضادة في الاستجابة المناعية نقترح الدراسة التالية :

I - تم إنجاز حفر على طبقة من الجيلوز تبتعد عن بعضها بمسافات محددة ، ثم وضع في الحفرة المركزية (1) مصل استخلص من أرنب بعد 15 يوم من حقنه بألبيومين ثور، كما وضعت أمصال مأخوذة من حيوانات مختلفة في الحفر المحيطية .

التجربة ونتائجها ممثلة بالوثيقة (1).

الحفرة المركزية (1) : مصل أرنب حقن بألبيومين الثور.

الحفر المحيطية:

2 : مصل الثور

3 : مصل خروف

4 : ألبيومين الثور

5 : مصل ماعز

6 : مصل أرنب

7 : مصل حصان

قوس الترسيب

قوس الترسيب

الوثيقة (1)

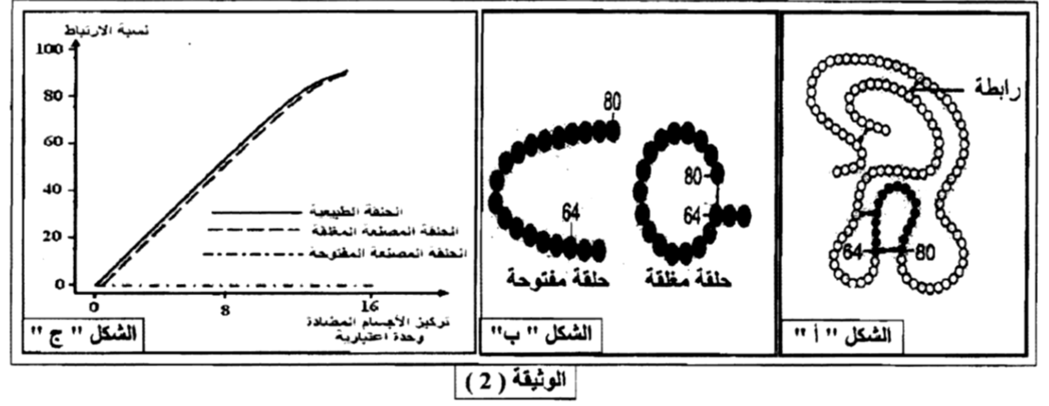
1- ماذا يمثل ألبيومين الثور بالنسبة للأرنب؟ علل إجابتك .

2 - على ماذا يدل تشكل الأقواس بين الحفرة المركزية والحفرتين (2) و(4) وعدم تشكلها بين الحفرة المركزية والحفر الأخرى ؟

3 - حدد نمط ومميزات الاستجابة المناعية عند الأرنب ؟ علل إجابتك.

II -

- يرتبط بروتين الليزوزيم طبيعيا على مستوى جزء منه بالجسم المضاد ، يتكون هذا الجزء من الأحماض الأمينية المرتبة من الحمض الأميني 64 إلى الحمض الأميني 80 (الملونة بالداكن) في سلسلة الليزوزيم على شكل حلقة كما يبينه الشكل " أ " من الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

- تم صنع جزء من هذا الليزوزيم يوافق الأحماض الأمينية المرتبة من 62 إلى 80 في سلسلة الليزوزيم ، إما على شكل حلقة مغلقة أو على شكل حلقة مفتوحة ، كما هو مبين في الشكل "ب " من الوثيقة (2) .

- تم حضن محاليل تحتوي على أجسام مضادة لليزوزيم الطبيعي في وسطين ملائمين أحدهما به الأجزاء المصنعة المفتوحة ، والآخر به الأجزاء المصنعة المغلقة .

- سمح قياس نسبة الارتباط بين الأجسام المضادة في الوسطين بدلالة تركيز الأجسام المضادة من الحصول على النتائج المبينة في الشكل "ج " من الوثيقة (2) .

1 - باستغلال الوثيقة (2) :

أ - حلل النتائج الممثلة بالشكل " ج " من الوثيقة (2) .

ب- ماذا تمثل الحلقة في الليزوزيم الطبيعي؟ علل إجابتك.

2 - ماذا يمكنك استخلاصه ؟

III - وضح برسم تخطيطي بسيط -على المستوى الجزيني- طريقة ارتباط الأجسام المضادة بمولدات الضد .

تمرين 05 شعبة رياضيات الموضوع الثاني دورة جوان 2009

التمرين الثاني: (10 نقاط) :

التعرف على الرد المناعي للعضوية المصابة بنوع من البكتيريا نجري الدراسة التالية:

I - إن الجرح غير المعالج يتطور نتيجة انتشار بكتيريا ستريبتوكوك (Streptocoque) وستافيلوكوك(Staphylocoques) في الجسم وهذا ما تظهره عملية زرع عينة دم مريض ضمن مزرعة في وسط خاص. لمعرفة استجابة العضوية ضد هذه الأنواع من البكتريا، نعامل عينات من دم شخص سليم برشاحة أحد أنواع البكتيريا السابقة، والتجارب و نتائجها موضحة في الجدول التالي:

التجربة	الشروط التجريبية	النتائج
1	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا الـ (Streptocoques) + دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة
2	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا الـ (Streptocoques) + مادة A مستخلصة من مصل مريض مصاب بنفس الـ (Streptocoques)+ دم (لون وردي)	عدم ظهور الحلقة غير الملونة
3	جيلوز+ رشاحة مزرعة بكتيريا الـ (Staphylocoque) + مادة B مستخلصة من مصل مريض مصاب بنفس الـ (Staphylocoque) + دم (لون وردي)	عدم ظهور الحلقة غير الملونة
4	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا(Streptocoques)+مادة B مستخلصة من مصل مريض مصاب ببكتيريا الـ (Staphylocoque)+ دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة

ملاحظة: زوال اللون الوردي (ظهور حلقة غير ملونة) للدم يعني تخريب كريات الدم الحمراء .

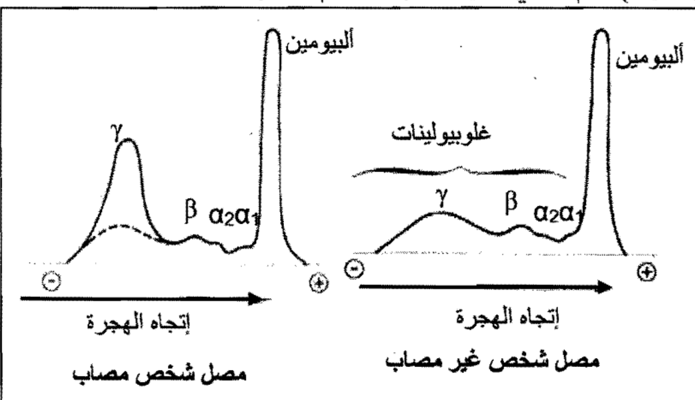
1- فسر نتائج كل تجربة .

2- ما هي المعلومات التي تستخلصها فيما يخص مسبب المرض من رشاحة البكتيريا ودور وخصائص المادتين A و B ؟

3- مانوع الاستجابة المناعية في العضوية التي تمت بتدخل المادتين A أو B ؟

II- نريد التعرف على الطبيعة الكيميائية لجزيئات المادتين A و B المتدخلة في الاستجابة المناعية السابقة.

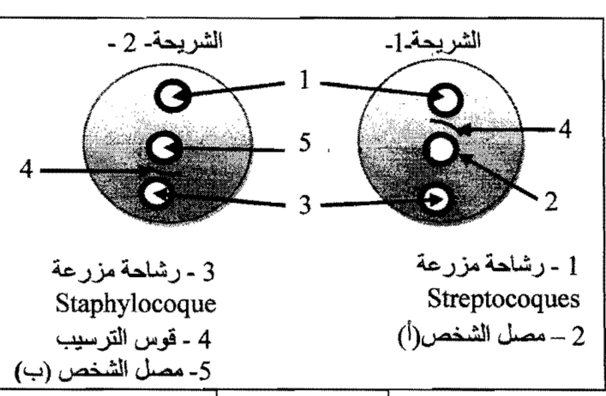
- بتقنية الرحلان الكهربائي تم التمكن من فصل بروتينات المصل لدى شخصين أحدهما مصاب والآخر سليم، والنتائج ممثلة بمنحنيات الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- قارن بين منحنيات الوثيقة (1).
واستنتج طبيعة ونوع المادتين A وB.

2- نريد تحديد نوع البكتيريا Streptocoques) ، Staphylocoques) التي تعرض لها شخصان (أ و ب) ، ولتحقيق ذلك نستخلص مصل من الشخصين المصابين ونحضر شريحتين زجاجيتين نضع في كل منها طبقة من الجيلوز ثم نحدث في طبقة الجيلوز ثلاثة حفر في كل شريحة.
الطريقة التجريبية ونتائجها ممثلة بالوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

أ ـ قدم تفسيرا للنتائج التجريبية من الوثيقة (2) .

ب ـ استنتج نوع البكتيريا التي تعرض لها الشخصين (أ و ب) ، علل ذلك .

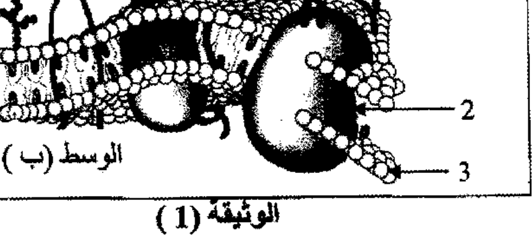
تمرين 06 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني

دورة جوان 2010

التمرين الثالث: (07 نقاط)

يتميز الغشاء الهيولي للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللاذات، ولمعرفة ذلك ننجز الدراسة التالية:

I– تمثل الوثيقة (1) نموذجا لبنية الغشاء الهيولي لخلية حيوانية.



الوثيقة (1)

1– تعّرف على البيانات المرقمة في الوثيقة(1).

2– حدّد السطح الخارجي والداخلي للغشاء الهيولي. علّل إجابتك.

3– بناء على النموذج المقدم في الوثيقة (1) ،استخرج مميزات الغشاء الهيولي.

II– لمعرفة أهمية العنصر (1) في تمييز الذات من اللاذات أجريت التجارب التالية:

التجربة الأولى: نزعت خلايا لمفاوية من فأر وعولجت بإنزيم الغلوكوزيداز (يخرب الغليكوبروتيين) ثم أعيد حقنها لنفس الحيوان. بعد مدة زمنية تم فحص عينة من الطحال بالمجهر فلوحظ تخريب الخلايا المحقونة من طرف البالعات.

1– فسّر مهاجمة البالعات للخلايا المعالجة .

2– على ضوء هذه النتائج، استخرج أهمية العنصر(1) بالنسبة للخلية وما اسمه ؟

التجربة الثانية: تم استخلاص الخلايا السرطانية من فأر(أ) وحقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا اللمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية. التجارب ونتائجها ملخصة في جدول الوثيقة (2):

الأوساط	1	2	3	4	5
الظروف التجريبية	T_8	$T_8 + T_4$	$T_4 + IL_2$	$T_8 + IL_2$	$T_8 + T_4$
	إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ)				إضافة خلايا عادية من الفأر(ب)
النتائج	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا	عدم تخريب الخلايا

الوثيقة (2)

1– حلّل النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة.

2– ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من الوسطين التجريبيين (2 و 4)؟

3– حدّد نمط الاستجابة المناعية المتدخلة في هذه التجارب.

III – بيّن برسم تخطيطي عليه البيانات الآلية التي سمحت بالتعرف على الخلايا السرطانية وتخريبها.

تمرين 07 شعبة رياضيات الموضوع الاول — دورة جوان 2010

التمرين الأول: (10 نقاط)

1- تظهر الوثيقة (1) نوعا من الرد المناعي باتجاه المستضد.

أ- تعرف على البنيات 1، 2 ، 3 من الوثيقة (1).

ب- أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا عليه البيانات للبنية (2).

جـ- تتميز البنية (3) بتخصص عال في الدفاع عن العضوية، بيّن ذلك.

2- تظهر الوثيقة (2) طريقة أخرى للدفاع عن الذات .

أ- تعرف على الخلية اللمفاوية الممثلة في الوثيقة (2).

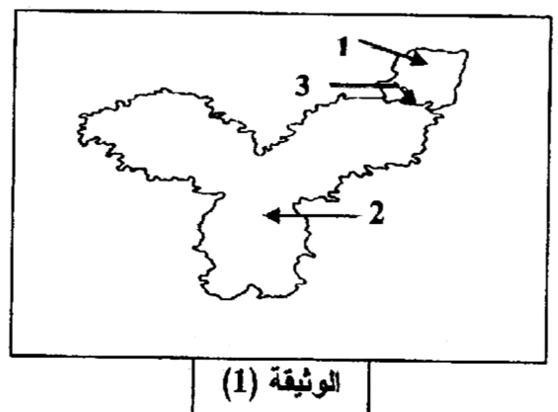
ب- لخص آلية الدفاع التي تظهرها الوثيقة (2) .

3- لمعرفة آلية تنشيط الخلايا اللمفاوية المدروسة في هذا الموضوع، نقترح التجربة التالية:

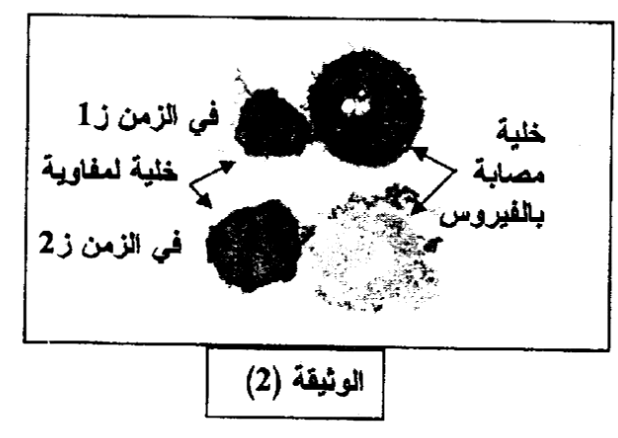
* تؤخذ خلايا لمفاوية من طحال (عضو لمفاوي) فأر بعد تعريضها لمستضد (ض) ، تنقل بعدها إلى وسط زرع داخل غرفة ماربروك (Marbrook) تفصل الغرفة العلوية عن الغرفة السفلية بواسطة غشاء نفوذ للجزيئات وغير نفوذ للخلايا.

(حسب الرسم التخطيطي للتركيب التجريبي).

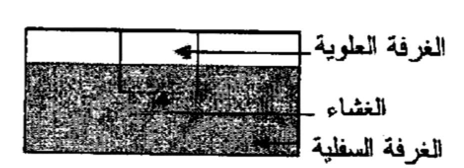
يحتوي وسط الزرع على مستضد (ض). تعزل 10^9 خلية لمفاوية من طحال الفأر وخاصة اللمفاويات التائية من النوع الذي يعرف بالـ (LT_4) واللمفاويات البائية (LB).



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)



رسم تخطيطي للتركيب التجريبي

بعد عدة أيام من الحضن في شروط تجريبية مختلفة، نقدر تطور عدد الخلايا المنتجة للأجسام المضادة لـ (ض).

النتائج المحصل عليها مدونة في الجدول الموالي:

- نحصل على نفس النتائج عند عكس محتويات الغرفتين.

- ماذا تستخلص من التجربة فيما يخص آلية تنشيط هذه الخلايا ؟ علل إجابتك.

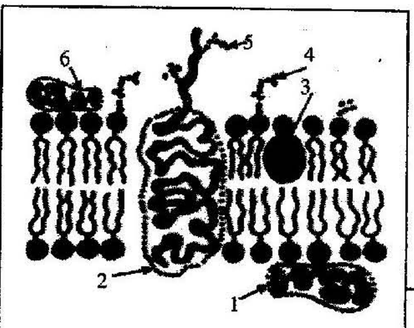
طبيعة اللمفاويات الموضوعة في الغرفة		الخلايا المفرزة للأجسام المضادة ضد (ض) لكل 10^9 من خلايا الطحال
العلوية	السفلية	
/	T+B	960
/	B	72
T	B	1011

تمرين 08 شعبة رياضيات الموضوع الثاني دورة جوان 2010

التمرين الثاني: (12 نقاط)

I- تشترك جميع الخلايا ذات النوى في المكونات الأساسية لأغشيتها الهيولية ، يظهر الرسم التخطيطي الممثل في الوثيقة (1) بنية الغشاء الهيولي.

* ضع البيانات المرقمة.



الوثيقة (1)

II- قصد دراسة الرد المناعي للعضوية تجاه مولدات الضد التي تتعرض لها، أنجزت التجارب الملخصة في الجدول التالي:

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النتائج: الفحص المجهري لمنطقة الحقن	النتائج: كمية الأجسام المضادة في مصل الدم: قبل الحقن	النتائج: كمية الأجسام المضادة في مصل الدم: 15 يوم بعد الحقن
01	ننزع خلايا لمفاوية من فأر 1 ثم يعاد حقنها فيه بعد معالجتها بإنزيم الغليكوسيداز	خلية بالعة / خلية لمفاوية	+	+++
02	ننزع خلايا لمفاوية من فأر 1 ثم يعاد حقنها فيه دون أية معالجة		+	+
03	ننزع خلايا لمفاوية من فأر 2 ثم يعاد حقنها في الفأر 1		+	+++

1- حلل النتائج المحصل عليها.

2- فسر هذه النتائج، وماذا تستخلص؟

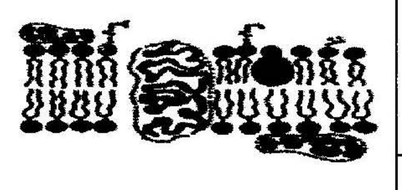
3- تمثل الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لبنية الغشاء الهيولي للخلية اللمفاوية للفأر(1) المعالجة بأنزيم الغليكوسيداز.

أ- ما هي المعلومة الإضافية المستخرجة من الوثيقة (2) التي تمكنك من تفسير نتائج التجربة (1)؟ علل إجابتك.

ب- ماذا تستخلص ؟

4- بين الآلية التي تسمح بإنتاج الأجسام المضادة التي ظهرت في التجربتين 1 ، 3 بعد الحقن.

5- وضح برسم تخطيطي عليه البيانات بنية الجسم المضاد.



الوثيقة (2)

تمرين 09 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني

دورة جوان 2011

التمرين الأول: (06 نقاط)

I- يؤدي دخول مولد الضد (مستضد) إلى العضوية حدوث استجابة مناعية ولهدف دراسة كيفية حدوثها أجريت التجارب المدونة في جدول الوثيقة (1)

رقم التجربة	الطريقة التجريبية	النتائج التجريبية
1	حقن حيوان تجريبي بتوكسين تكززي	موت الحيوان
2	حقن حيوان تجريبي بأناتوكسين تكززي وبعد 15 يوم يحقن بالتوكسين التكززي	بقاء الحيوان حي
3	حقن حيوان تجريبي بمصل حيوان ممنع ضد التوكسين التكززي ثم يحقن بتوكسين تكززي.	بقاء الحيوان حي

الوثيقة(1)

1- ماذا يمثل الأناتوكسين ؟

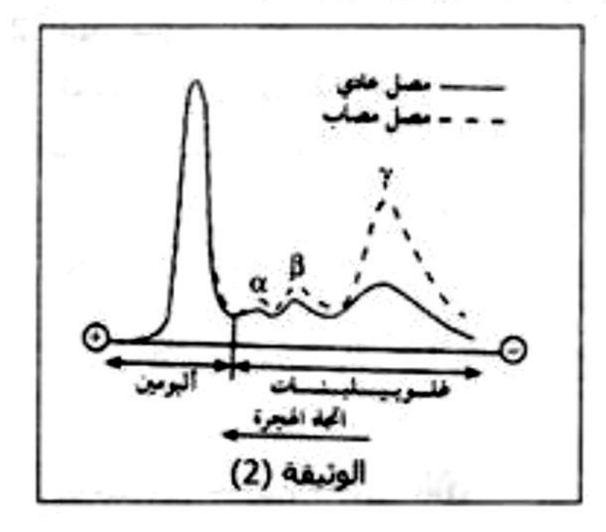
2- اقترح فرضية تفسر بقاء حيوان التجربة(2) حيا.

3- الجدول السابق يبيّن وجود وسيلتين تستعملان لتقوية الجهاز المناعي.

أ- أذكرهما.

ب- حدد رقم التجربة التي تكشف على كل وسيلة.

II- الوثيقة (2) تبيّن نتائج الهجرة الكهربائية لمصل حيوانين ، أحدهما سليم والأخر مصاب



الوثيقة (2)

1- قارن بين نتائج الهجرة الكهربائية للجزيئات المصلية للحيوانين وماذا تستخلص؟

2- هل هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة؟ وضح ذلك.

3- تعد غاما غلوبيلين وحدات دفاعية مصلية.

أ- ما اسم هذه الوحدات وما هو مصدرها ؟

ب-وضح برسم تخطيطي بنية هذه الوحدات.

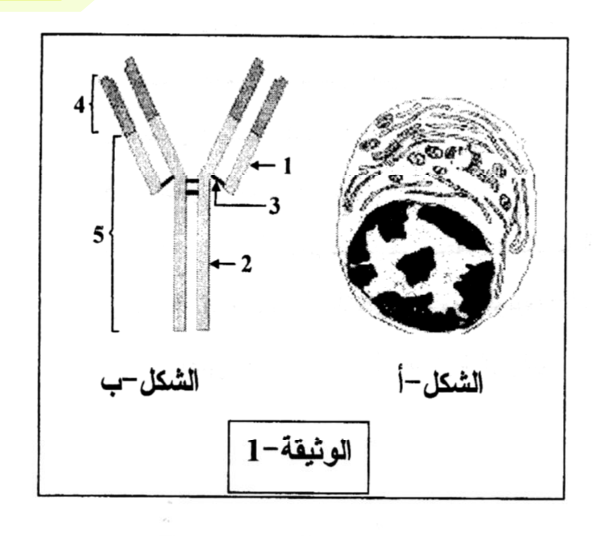
ج- كيف تؤمن هذه الوحدات حماية العضوية ؟

تمارين شهادات البكالوريا من 2008 الى 2017

التمرين الثاني: (10 نقاط)

تتعرض العضوية إلى عوامل خارجية مختلفة تؤدي إلى إثارة الجهاز المناعي الذي يستجيب بمظاهر مناعية متنوعة.

نتطرق في هذا الموضوع إلى بعض مظاهر هذه الاستجابات.



الوثيقة-1

1 – يمثّل الشكل-أ من الوثيقة-1 ما فوق بنية خلية مناعية متخصصة بينما الشكل-ب لنفس الوثيقة يمثّل جزيئة أُنتجت من طرف نفس الخلية.

أ- أعط عنوانا مناسبا لخلية الشكل-أ وسمّ الجزيئة الممثلة في الشكل-ب ثم حدّد طبيعتها الكيميائية.

ب- اكتب بيانات العناصر المرقمة من 1 إلى5.

جـ- اذكر الخصائص البنيوية التي مكّنت خلية الشكل-أ من تركيب الجزيئة الممثلة في الشكل-ب.

2- للتعرّف على دور هذه الجزيئات المدروسة في العضوية، أجريت تجربة معطياتها والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة-2.

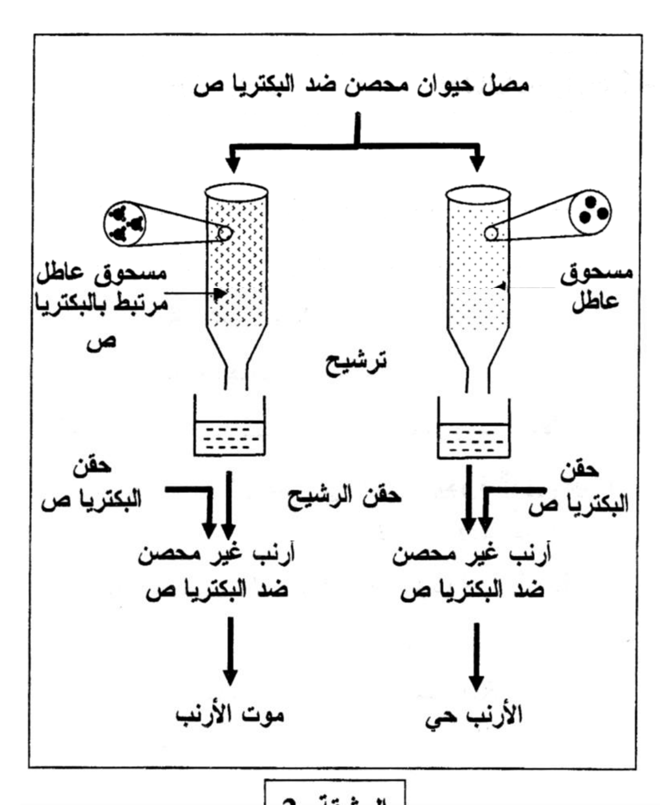
أ- فسّر النتائج المحصل عليها.

ب- حدّد دور الجزيئات المُنتجة من طرف خلية الوثيقة-1 مدعما إجابتك برسم تخطيطي.

3- يتطلب نوع الاستجابة المناعية المدروسة تعاونا بين الخلايا المناعية.

أ- اذكر فقط مختلف الخلايا المناعية المتدخلة في هذا النوع من الاستجابة المناعية.

ب- انجز رسما تخطيطيا تبيّن فيه اليات التعاون بين هذه الخلايا مع وضع البيانات.



دورة جوان 2011

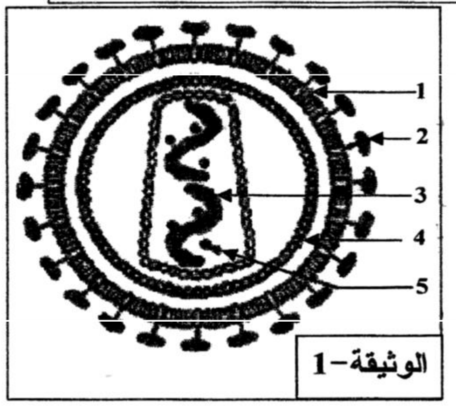
تمرين 11 شعبة رياضيات الموضوع الثاني

التمرين الثاني:(10 نقاط)

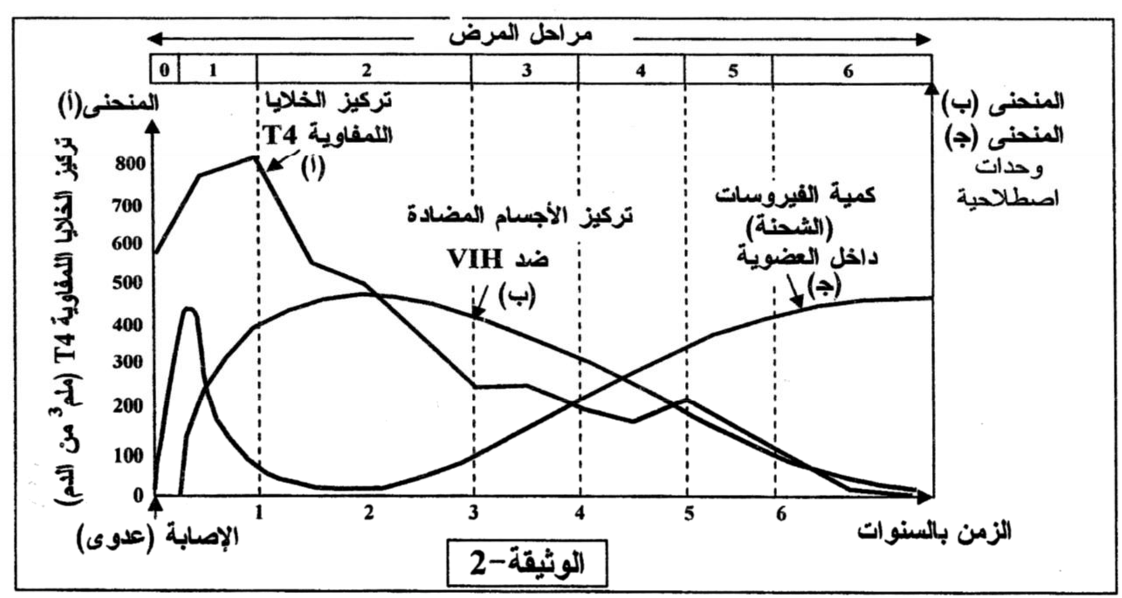
مرض فقدان المناعة المكتسبة (Sida) ، هو فقدان المصاب بهذا المرض نجاعة بعض مظاهر الاستجابة المناعية. أظهرت الملاحظات الطبية أن تطور مرض فقدان المناعة المكتسبة (Sida) يختلف من مصاب لآخر، كما مكّنت هذه الملاحظات من تحديد مراحل هذا التطور، رقّمها العالم الأمريكي Walter reed من 0 إلى 6 كما يوضحها الجدول الموالي.

المراحل	الأعراض التي يبديها المصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة (Sida).
0	غياب أعراض المرض.
1	إصابة حادة (تعب، حمى، صداع، طفح جلدي...).
2	تورّم للعقد اللمفاوية.
3 – 4	ضعف نشاط الجهاز المناعي تظهره اختبارات فرط الحساسية.
5	يتوقف نشاط الجهاز المناعي في بعض مناطق الجسم (تحت الجلد وفي مستوى الأغشية المخاطية).
6	فقدان كلّي للمناعة، واستعداد تام لتقبّل كلّ الأمراض البكتيرية الخطيرة.

تُمثّل الوثيقة-1 رسما تخطيطيا للعامل المُمرض، أما الوثيقة-2 تُمثّل بيانيا تطور الخلايا اللمفاوية T4 وشحنة فيروس VIH للسنوات السبع التي تلي إصابة شاب توفي بعد ذلك نتيجة الإصابة بالمرض.



الوثيقة-1



الوثيقة-2

تمرين 12 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول

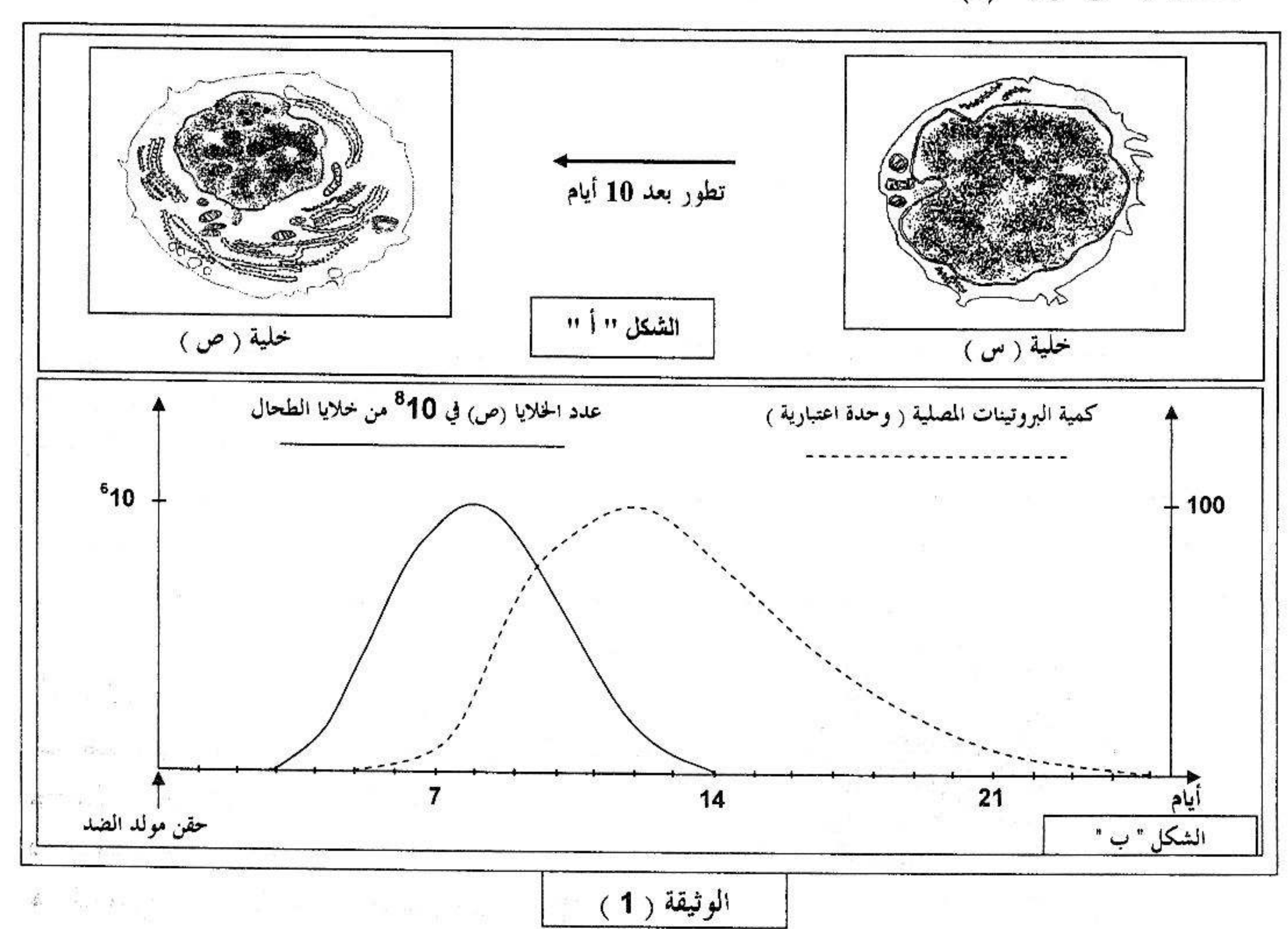
دورة جوان 2012

التمرين الأول: (07 نقاط)

عند دخول جزيئات غريبة للعضوية، تستجيب العضوية غالبا بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة، تؤدي هذه العناصر إلى إقصاء الجزيئات الغريبة، ولإظهار هذه الاستجابة أجريت الدراسة التالية:

I- أدى حقن فأر سليم بكريات دم حمراء لخروف (GRM) إلى الحصول على النتائج التالية:

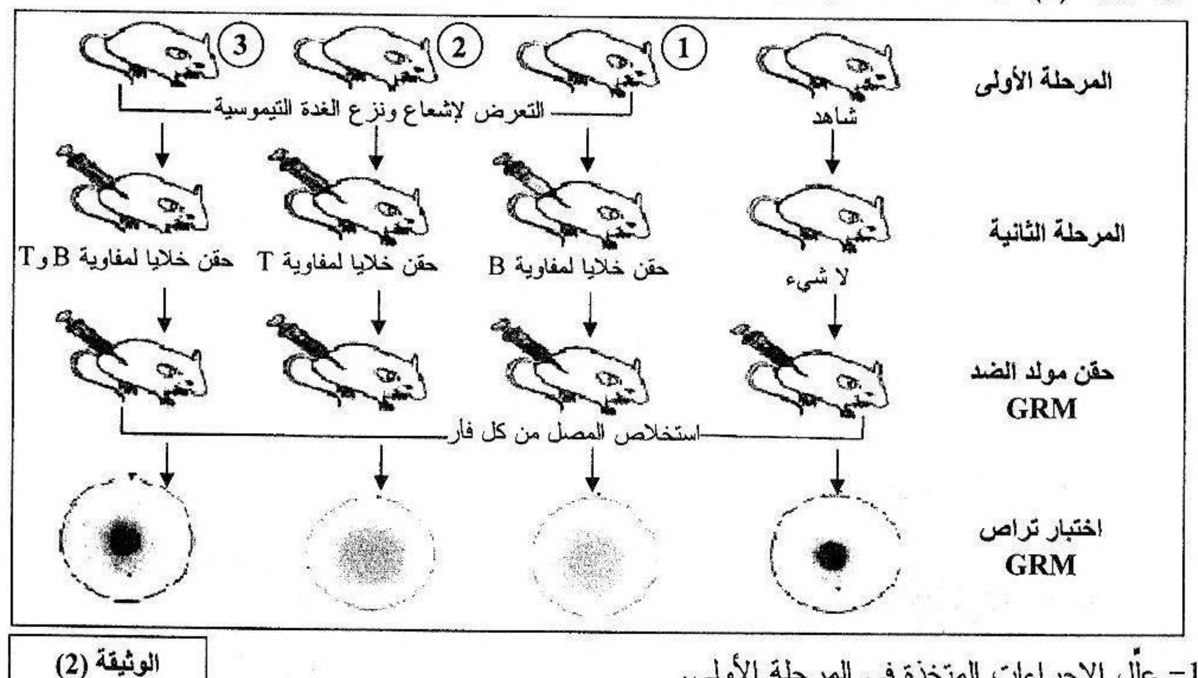
- بعد 10 أيام من الحقن سجلت زيادة في حجم العقد اللمفاوية القريبة من موقع الحقن.
- من خلال الفحص المجهري لخلايا العقد اللمفاوية تم الحصول على الشكل "أ" من الوثيقة (1).
- سمح تتبع تطور كمية كل من البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص) بالحصول على النتائج الممثلة بالشكل"ب" من الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- اذكر أنواع الخلايا اللّمفاوية الموجودة في العقد اللّمفاوية قبل الحقن.
2- تعرّف على كل من الخليتين (س ، ص) .
3- حدّد مصدر الخلايا (س).
4- ما هي المميزات البنيوية للخلية (ص) ؟
5- قدّم تحليلا مقارنا لمنحنيي الشكل "ب" من الوثيقة (1).
6- ماذا تستخلص من العلاقة التي تربط بين كمية البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص)؟
7- باستغلال الوثيقة (1)، سمّ الجزيئات البروتينية المصلية مدعما إجابتك برسم تخطيطي عليه كافة البيانات.

II- لغرض تبيان العلاقة المتواجدة بين الخلايا اللمفاوية والتي تؤدي إلى ظهور الخلايا (ص)، أنجزت عدة تجارب. تلخص الوثيقة (2) مراحل هذه التجارب ونتائجها.



الوثيقة (2)

1- علّل الإجراءات المتخذة في المرحلة الأولى.
2- فسّر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2).
3- ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج ؟

III- إن الاستجابة المناعية لا تتوقف عند تشكّل معقد مناعي (التراص)، بل تنتهي عند القضاء عليه. وضّح برسم تخطيطي طريقة القضاء على المعقد المناعي.

تمرين 13 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2012

التمرين الثاني: (10 نقاط)

خلال عملية التطعيم ضد مرض الدفتيريا، يتلقى الفرد أناتوكسين دفتيري، فيُطوِّر مناعته خلال بضعة أيام بإنتاج جزيئات دفاعية تعمل على إبطال مفعول التوكسين الدفتيري عند الإصابة.

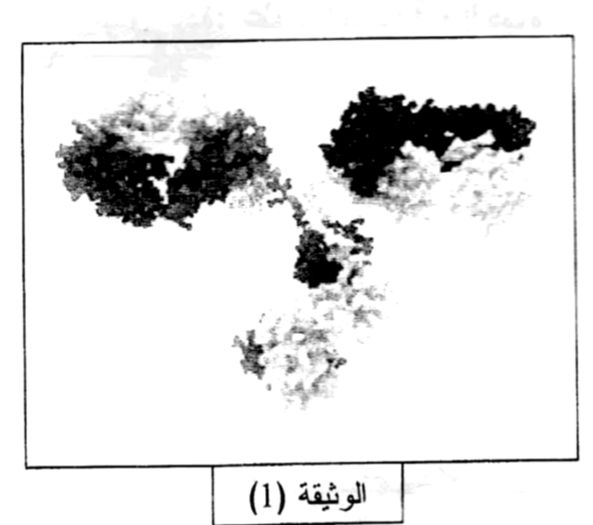
I- تمثّل الوثيقة (1) بنية فراغية لجزيئة دفاعية.

1- تعرّف على هذه الجزيئة، ثم ترجمها إلى رسم تخطيطي تفسيري يحمل البيانات اللازمة.

2- ما هي الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئة؟

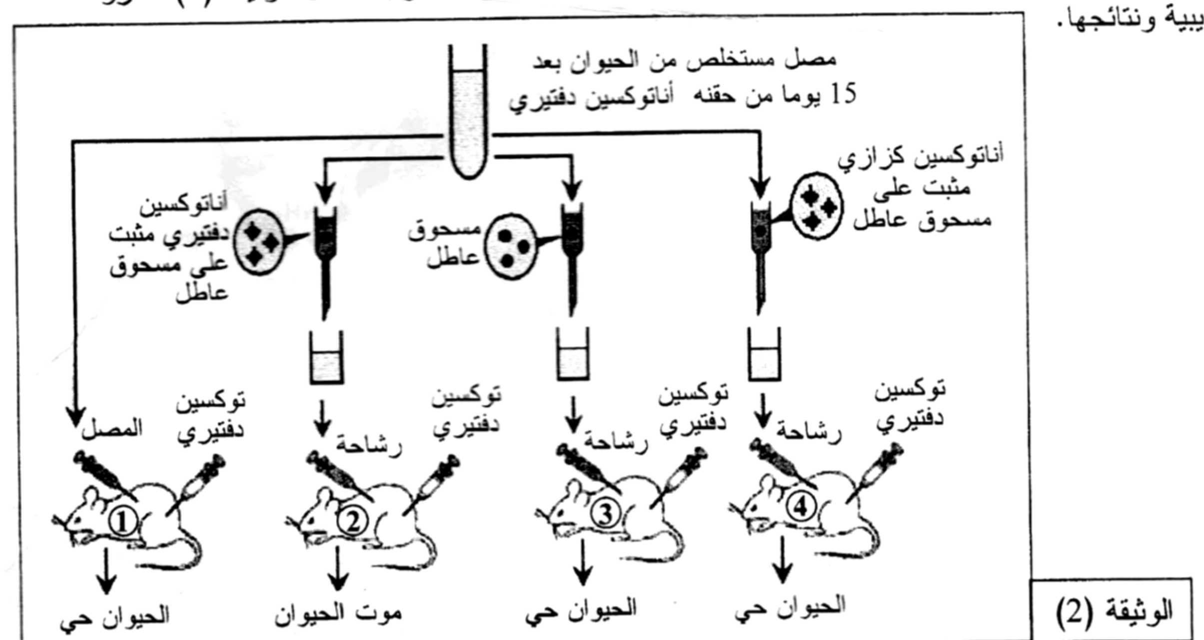
3- حدِّد مصدر هذه الجزيئة ومكان تواجدها في العضوية.

4- لإظهار وجود وتدخل هذه الجزيئات تستعمل عادة تقنية الانتشار المناعي. صف باختصار هذه التقنية.



الوثيقة (1)

II- لغرض تحديد دور الجزيئات الدفاعية المدروسة أجريت سلسلة من التجارب، تمثّل الوثيقة (2) الشروط التجريبية ونتائجها.



الوثيقة (2)

1- فسِّر النتائج المسجلة.

2- استخرج الميزة الأساسية لهذه الجزيئات التي تبرزها نتائج التجربتين المنجزتين على الفأرين ② و ④، علل إجابتك.

3- انطلاقا من نتائج هذه التجارب، اشرح كيف تمّ إبطال مفعول التوكسين الدفتيري.

III- يؤدي تدخل الجزيئات الدفاعية المدروسة في نهاية الاستجابة المناعية إلى تشكّل معقدات مناعية، صف باختصار مراحل الظاهرة المؤدية إلى التخلّص منها.

تمرين 14 شعبة رياضيات الموضوع الثاني — دورة جوان 2012

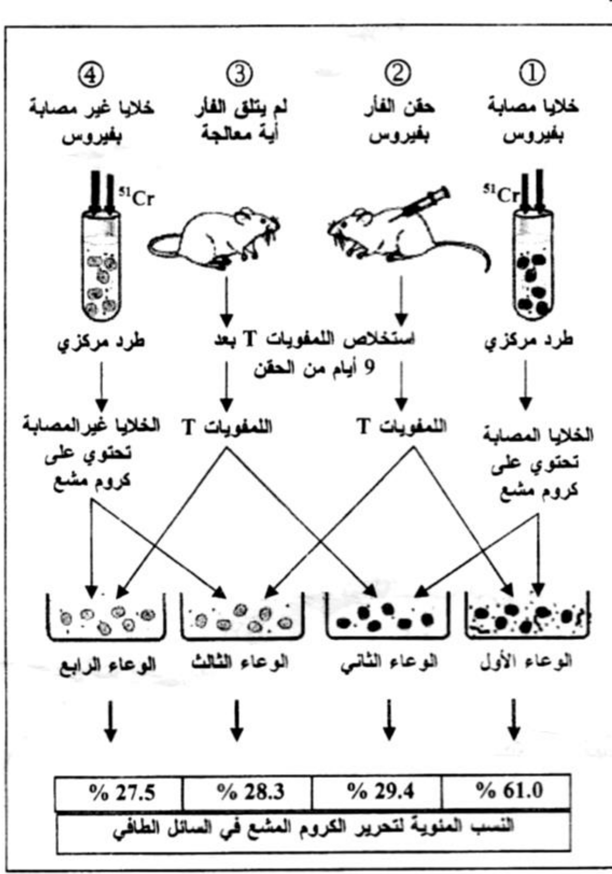
التمرين الثاني: (10 نقاط)

أظهرت العديد من الدراسات أن للخلايا اللمفاوية T دورا أساسيا في الاستجابة المناعية الخلوية.
وبهدف التّعرف على آلية تدخلها، نقترح الدراسة التالية:

I- بغرض تحديد شروط تدخل الخلايا اللمفاوية T في القضاء على الخلايا المصابة بفيروس التهاب السحايا، أجريت سلسلة تجارب على مجموعة من الفئران تنتمي إلى نفس السلالة.

استعمل في هذه التجارب الكروم المشع (^{51}Cr) الذي يتثبت على البروتينات الهيولية للخلايا، أمّا الكروم الذي لا يتثبت يمكنه أن يخرج عبر الغشاء الهيولي بظاهرة الانتشار التلقائي، حيث لا تتعدى نسبة خروجه بهذه الظاهرة 30%.

التجارب ونتائجها ملخصة في الوثيقة(1).



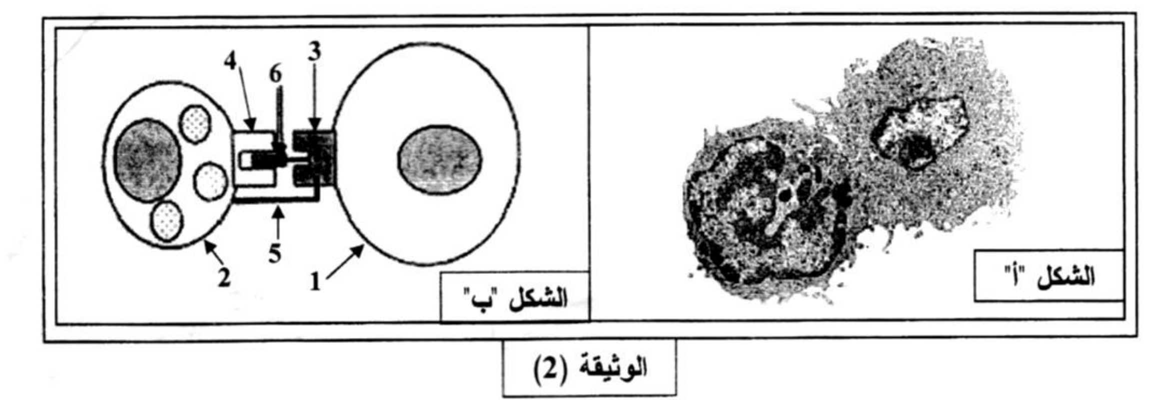
الوثيقة (1)

1- ما الغرض من تقدير كمية الكروم المشع في نهاية كل تجربة ؟

2- حدّد نوع اللمفاويات T المستخلصة من الفئران في التجربتين ② و③.

3- كيف تفسّر النتائج المتحصل عليها ؟

II- مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لعينة من خلايا الوعاء الأول في بداية الحضن من الحصول على الشكل "أ" من الوثيقة (2) أما الشكل "ب" فيمثّل رسما تخطيطيا تفسيريا للشكل "أ".



الوثيقة (2)

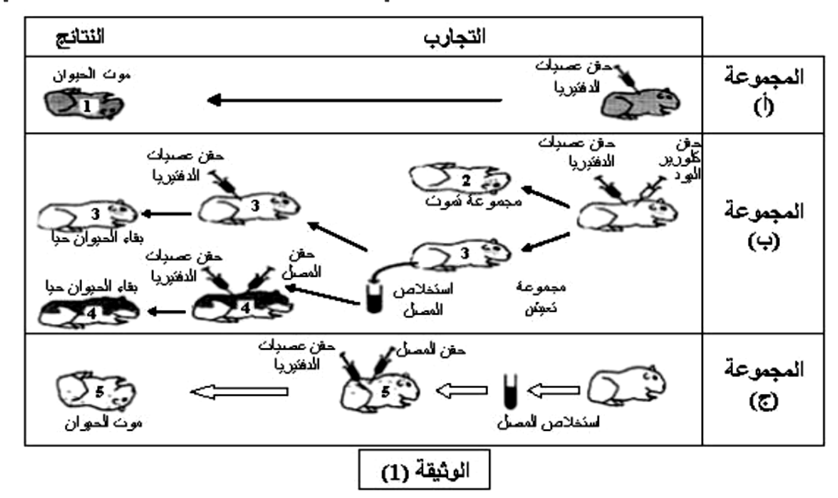
1- سمِّ هذه المرحلة من الاستجابة المناعية.

2- تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 في الشكل "ب".

3- مثّل بواسطة رسم تخطيطي تفسيري يحمل كافة بيانات المرحلة الموالية لها.

التمرين الثاني: (08 نقاط)

I- الدفتيريا مرض خطير يصيب الإنسان. تفرز البكتريا المسببة لهذا المرض سما قاتلا (التوكسين الدفتيري)؛ وفي وجود كلورير اليود، قد يفقد هذا السم مفعوله دون أن يفقد قدرته على إثارة الاستجابة المناعية. ولغرض دراسة الاستجابة العضوية لهذا المرض، والعناصر المتدخلة في هذه الاستجابة أنجزت التجارب الممثلة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- حلّل هذه النتائج التجريبية.

2- كيف تفسر موت الحيوانين(1) و(5) وبقاء الحيوانين (3) و(4) على قيد الحياة ؟

3- ماذا تستنتج فيما يخص نوع الاستجابة المناعية؟ علّل إجابتك.

II- تتدخل الجزيئة الممثلة بالشكل "أ" من الوثيقة (2) في الاستجابة المناعية المدروسة. ولمعرفة بعض خصائص هذه الجزيئة، أنجزت التجارب الممثلة في جدول الشكل "ب" من الوثيقة (2).

الجزء "أ"، الجزء "ب"، 1، 2، 3

الشكل "أ"

	معالجة العناصر الممثلة بالشكل " أ "	نتائج المعالجة	خواص القطع المحصل عليها: تثبيت مولد الضد	خواص القطع المحصل عليها: إمكانية التثبت على الخلايا البالعة
1	دون معالجة	عناصر الشكل "أ"	نعم	نعم
2	قطع الروابط (1) من الشكل " أ "	العنصر 2	لا	لا
		العنصر 3	لا	لا
3	تفكيك الجزيئة بالأنزيم إلى جزأين "أ" و"ب" كما هو مبين في الشكل"أ"	الجزء "أ"	نعم	لا
		الجزء "ب"	لا	نعم

الشكل " ب "

الوثيقة (2)

1- تعرّف على الجزيئة الممثلة بالشكل "أ" من الوثيقة (2)، وسمّ البيانات من 1 إلى 3.

2- حلّل النتائج التجريبية الممثلة بالشكل "ب"

3- بيّن كيف يساهم كل من العنصر(2) والعنصر(3) في تحديد الخواص الوظيفية لهذه الجزيئة.

4- مثّل برسومات تخطيطية طريقة تدخل هذه الجزيئة في:

أ- تثبيت مولد الضد.

ب- التثبت على الخلايا البالعة.

التمرين الثالث: (06 نقاط)

يلعب الغشاء الهيولي دورا أساسيا في تحديد ما هو ذاتي وما هو غير ذاتي. ولدراسة الخصائص البنيوية لهذا الغشاء، نجري الدراسة التالية:

I- يحتاج أحد أفراد عائلة مكونة من ستة أطفال إلى نقل دم. ولهذا الغرض قامت ممرضة بوضع على صفيحة زجاجية قطرة من دم الآخذ مضافة إليها في كل مرة قطرة دم لكل واحد من أفراد العائلة (معطيون محتملون). النتائج المتحصل عليها مدونة في الوثيقة (1).

خلايا المعطيين							
الأب	الأم	الآخذ	الاخ1	الاخ2	الاخت1	الاخت2	الاخت3
خلايا متراصة	خلايا متراصة	خلية سليمة	خلايا متراصة	خلايا متراصة	خلية سليمة	خلايا متراصة	خلايا متراصة

الوثيقة (1)

1- حدّد المعطي الأكثر توافقا. برّر اختيارك.

2- تبيّن الوثيقة (1) أنه قد تسفر عن عملية نقل الدم بين شخصين حوادث ظاهرة التراص (الارتصاص).

أ- لماذا يحدث هذا التراص؟

ب- ما هي الخطوات التي تتخذها الممرضة لتحديد فصيلة دم كل المعطيين المحتملين لمنع حدوث التراص في دم الآخذ؟

3- إذا أظهرت اختبارات زمر الدم في الوثيقة (1) أن زمرة دم الأب هي (A) وزمرة الأم هي (AB).

انطلاقا من المعارف المتعلقة بالعلاقة بين المورثة والنمط الظاهري:

أ- استخرج النمط التكويني للزمر الدموية للآباء، ثمّ حدّد الزمر الدموية للأبناء.

ب- هل الزمر الدموية المحددة تحقق ما توصلت إليه من الإجابة على السؤال I-1؟ وضح إجابتك.

II- تشرف على صناعة محددات الذات HLA مورثات مكونة من أليلات عديدة. الوثيقة (2) تمثل جزء من الأليلات المعبرة عند أبوين.

الأم	الأب
HLA: DR^7 B^7 C^5 A^9	**HLA**: DR^5 B^5 C^2 A^3
HLA: DR^7 B^{27} C^7 A^2	**HLA**: DR^3 B^8 C^1 A^3

الوثيقة (2)

أ- ما هو النمط التكويني للأبناء؟

ب- كيف تفسّر حالة المعطي الأكثر توافق؟

III- من خلال ما توصلت إليه في الدراسة السابقة، استخلص نوع البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات.

تمرين 17 شعبة رياضيات الموضوع الاول دورة جوان 2013

التمرين الثاني : (10 نقاط)

1- حقن فأر بألبومين مصل دم البقر، وبعد أسبوعين استخلص من الفأر كمية من المصل لتطبيق تقنية الانتشار المناعي Ouchterlony، حيث أحدثت حفر في الجيلوز (مادة هلامية)، ووضع مصل الفأر في الحفرة المركزية و ألبومين مصل دم حيوانات مختلفة في الحفر المحيطية.

الوثيقة (1) تمثّل النتائج المحصل عليها.

أ- سمّ العنصر (س)، ثمّ بيّن ماذا يمثّل ؟

ب- دعّم إجابتك برسم تخطيطي مع وضع البيانات اللازمة.

ج- ما هي المعلومة المستخلصة من نتائج هذه التجربة ؟

الحفرة 1 : مصل الفأر
الحفرة 2 : ألبومين مصل دم الحصان
الحفرة 3 : ألبومين مصل دم البقر
الحفرة 4 : ألبومين مصل دم الخروف
الحفرة 5 : ألبومين مصل دم الفأر
الحفرة 6 : ألبومين مصل دم الأرنب

الوثيقة (1)

2- في اللحظة ز0، تمّ استئصال الغدة السعترية لفئران خضعت من قبل للأشعة X، ثمّ وزعت هذه الفئران إلى 4 مجموعات لغرض إنجاز التجربة الممثّلة في الجدول الآتي:

	المرحة الأولى	المرحلة الثانية بعد 30 ساعة
المجموعة الأولى	فئران شاهدة : لم تحقن باللمفاويات	حقن جميع الفئران بألبومين مصل دم البقر
المجموعة الثانية	حقنت باللمفاويات LT	
المجموعة الثالثة	حقنت باللمفاويات LB	
المجموعة الرابعة	حقنت باللمفاويات LB و LT	

علما أن اللمفاويات B و T أُخذت من فئران من نفس السلالة النقية.

بعد 15 يوما، استخلص المصل من فئران المجموعات الأربعة، وأجريت تقنية الانتشار المناعي، حيث وضع ألبومين مصل دم البقر في الحفرة المركزية ومصل الفئران في الحفر المحيطية.

النتائج المحصل عليها كانت كما هي ممثّلة في الوثيقة (2).

الحفرة م : ألبومين مصل دم البقر
الحفرة أ : مصل فئران المجموعة الأولى
الحفرة ب : مصل فئران المجموعة الثانية
الحفرة ج : مصل فئران المجموعة الثالثة
الحفرة د : مصل فئران المجموعة الرابعة

الوثيقة (2)

أ- علّل مايلي :

- تعريض الفئران لأشعة X.
- استئصال الغدة السعترية عند هذه الفئران.
- أخذ الخلايا اللمفاوية من فئران من نفس السلالة.

ب- فسّر النتائج الممثّلة في الوثيقة (2).

3- أ- ما نوع الاستجابة المناعية المدروسة ؟

ب- أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله مراحل آلية هذه الاستجابة المناعية.

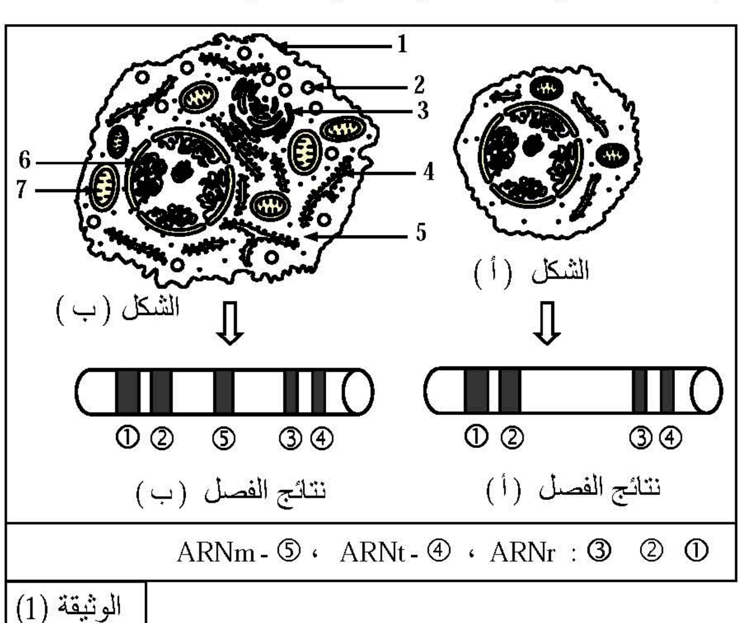
تمرين 18 شعبة رياضيات الموضوع الثاني

دورة جوان 2013

التمرين الأول : (10 نقاط)

البروتينات هي جزيئات متخصصة تركبها خلايا الكائنات الحية بصورة منتظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية.

I- الوثيقة (1) تمثّل نوعين من الخلايا التي تلعب دورا في الرد المناعي الخلطي، ونتائج فصل أنماط الـ ARN الهيولي للخليتين.



الوثيقة (1)

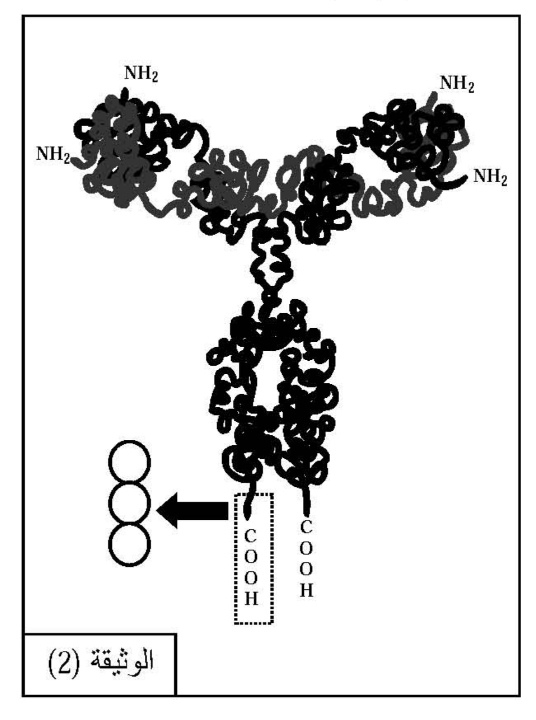
1- سمّ خلية الشكل (أ) و الشكل (ب)، ثمّ أكتب البيانات المرقمة.

2- ما هو مصدر الخليتين ؟

3- أ- قارن نتائج الفصل.

ب- وضّح العلاقة بين هذه النتائج و بنية كل خليّة.

II- إنّ مصدر الجزيئة الموضّحة في الوثيقة (2) مرتبط بظهور خلية الشكل (ب) في العضوية.



الوثيقة (2)

1- سمّ هذه الجزيئة مع ذكر طبيعتها الكيميائية.

2- أ- ماذا يمثّل الجزء المؤطّر؟

ب- اعتمادا على الصيغة الكيميائية العامة للوحدات البنائية، مثّل الجزء المؤطّر.

3- إنّ وظيفة البروتين مرتبطة باستقرار وثبات بنيته الفراغية.

أ- كيف تحافظ هذه الجزيئة على ثبات واستقرار بنيتها الفراغية الوظيفية ؟

ب- وضّح العلاقة بين بنية هذه الجزيئة وتخصّصها الوظيفي، مدعّما إجابتك برسم تخطيطي عليه البيانات المناسبة.

تمرين 19 شعبة رياضيات الموضوع الثاني — دورة جوان 2013

التمرين الثاني : (10 نقاط)

إنّ الجهاز المناعي يتدخّل لحماية العضوية ضدّ الإصابات الفيروسية.

I- فأر من سلالة A حقن بفيروس Z، وبعد 10 أيام استخلص منه خلايا لمفاوية (س)، قصد إنجاز التجربة الممثّلة في الوثيقة (1).

رقم التجربة	الشروط التجريبية	الملاحظة المجهرية
1	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة A مصابة بالفيروس Z	ز0 ↓ ز1
2	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة A سليمة	ز0 ↓ ز1
3	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة B مصابة بالفيروس Z	
4	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة A مصابة بالفيروس X	

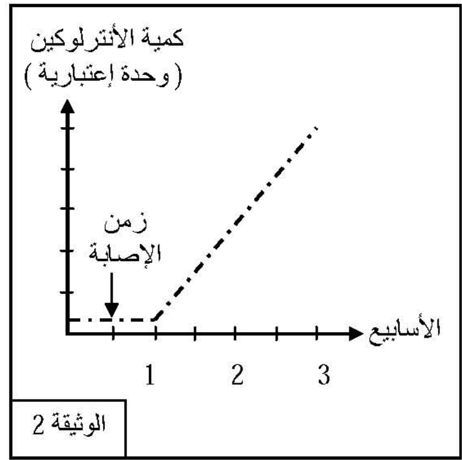
الوثيقة 1

1- سمّ الخلية (س)، ثمّ بيّن مصدرها.

2- أ- انطلاقا من النتائج المبيّنة في الجدول، استخرج شروط عمل الخليّة (س).

ب- بناء على نتيجة التجربة (1) ومعلوماتك، صف آلية عمل الخليّة (س).

II- إنّ نتائج التحليل الكيميائي الكمّي لدم فئران السلالة A المصابة بالفيروس Z، أعطت النتائج المبيّنة في الوثيقة (2).



الوثيقة 2

1- أ- حلّل المنحنى البياني.

ب- علّل النتائج المحصّل عليها:

- بين لحظة الإصابة والأسبوع الثاني.
- بين الأسبوع الثاني والأسبوع الثالث.

2- أ- ظهور الخلايا (س) في العضوية مرتبط بعمل الأنترلوكين، وضّح ذلك.

ب- عند الشخص المصاب بفيروس VIH، تتناقص مع مرور السنوات كميّة الأنترلوكينات في الدم. -علّل ذلك.

III- حدّد نوع الاستجابة المناعية المدروسة، مدعّما إجابتك برسم تخطيطي يوضّح مراحلها.

التمرين الثالث: (8 نقاط)

تستند **صفة النوعية** للاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية على وجود نسيلات كثيرة من اللمفويات B المسؤولة عن النوعية الإستضدادية.

I- أُخِذَ فأرٌ وحُقِنَ بأناتوكسين كزازي، بعد 15 يوم وجدنا في مصله جزيئات توضّح بنيتها الوثيقة (1أ)، تفرزها خلايا متخصصة مصدرها الخلايا الموضّحة على الوثيقة (1ب).

أناتوكسين كزازي

9 um

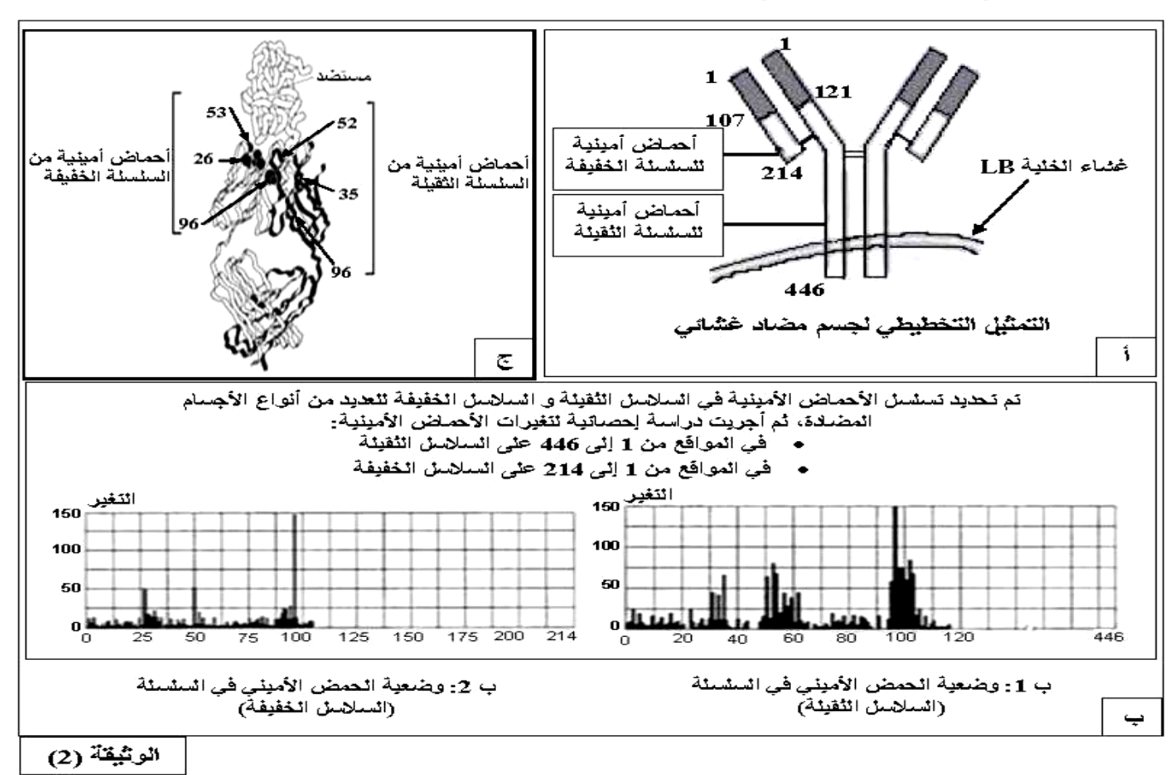
الوثيقة (1)

1- سَمِّ الجزيئة الموضحة على الوثيقة (1أ)، اكتب بياناتها.

2- استخرج المميزات البنيوية التي تدل على أن الخلية الموضحة على الوثيقة (1 ب) ليست الخلية المنتجة لجزيئات الوثيقة (1أ).

3- معتمدا على معلوماتك، قارن بين جزيئات الوثيقة (1أ) ومثيلتها من جزيئات غشائية للخلية الموضحة على الوثيقة (1 ب)، من حيث: البنية، المصدر، التسمية، الدور.

II- تَعرِضُ الوثيقة (2 أ)، التّمثيل التخطيطي لجسم مضاد غشائي بهدف إظهار الأجزاء المسؤولة عن صفة النوعية فيه، وتمثّل الوثيقة (2 ب) نتائج إحصائية لتغيرات الأحماض الأمينية بدلالة وضعيتها في السلسلة الببتيدية لعديد من الأجسام المضادة المختلفة ؛ كما أمكن الحصول على بلورات من أجسام مضادة مرتبطة بمولدات ضد بغرض إعادة بناء التركيب ثلاثي الأبعاد للمعقد المناعي [جسم مضاد ـــ مولد ضد] كما تمثله الوثيقة (2 ج).



الوثيقة (2)

1- ماذا تمثل الأحماض الأمينية المرقمة على الوثيقة (2 ج) ؟

2- كيف تفسّر وجود أحماض أمينية ذات أرقام متباعدة في مواقع متقاربة من الجسم المضاد ؟

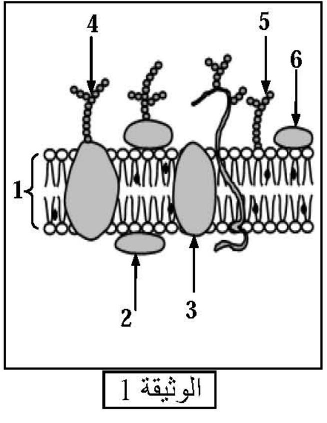
3- من خلال تحليلك لمعطيات الوثيقة 2 (أ، ب، ج) استخرج المعلومات التي تؤكّد ما ورد في مقدمة التمرين مستخلصا الدعامة الجزيئية المتسببة في ميزة النوعية للاستجابة المناعية الخلطية.

تمرين 21 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2014

التمرين الثاني : (10 نقاط)

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية مستقلة بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين المكونات الخاصّة بالذات واللاذات. حيث يلعب الغشاء الهيولي دورا أساسيا في ذلك.



الوثيقة 1

1 – تبيّن الوثيقة (1) توضّح الجزيئات الكيميائية في الغشاء الهيولي حسب النموذج الفسيفسائي المائع.

بالاعتماد على الوثيقة (1):

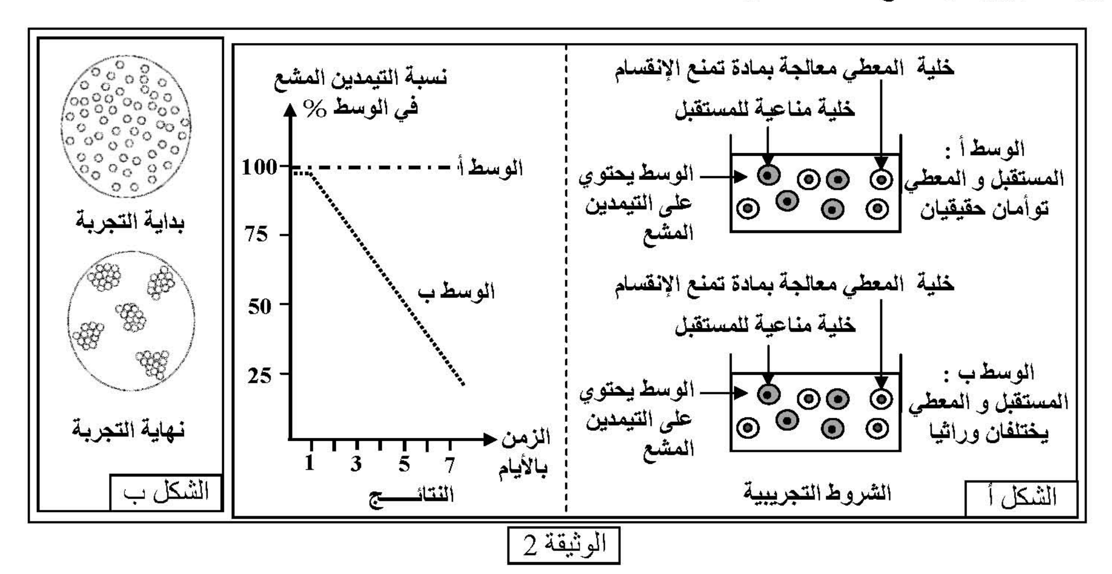
أ– اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6.

ب– قدّم وصفاً لتموضع الجزيئات الكيميائية ضمن الغشاء.

جـ– علّل تسمية النموذج بالفسيفسائي المائع.

د– حدّد الجزيئات الكيميائية المميزة للذات مدعماً إجابتك بتجربة تؤكد ذلك.

2 – لإبراز دور البنية الممثلة في الوثيقة (1) في تحديد الهوية البيولوجية، نقترح الشكل (أ) من الوثيقة (2) الذي يمثل الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها.



الوثيقة 2

أ – فسّر النتائج المحصل عليها.

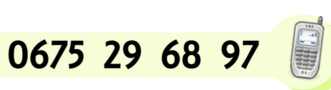
ب – باستغلال النتيجة المحصل عليها، بيّن كيف أن البنية الممثلة في الوثيقة (1) تحدّد الهوية البيولوجية للفرد.

3 – في إطار نفس الدراسة، تؤخذ كمية من مصل دم شخص (س) مجهول الزمرة الدموية و توضع على قطرة دم شخص (ص) زمرته A، فكانت نتائج الملاحظة المجهرية، كما هي مبينة في الشكل (ب) للوثيقة (2).

أ – علّل النتائج المحصل عليها، مدعّما إجابتك برسم تخطيطي.

ب – ما هي زمرة الشخص (س)؟ علّل ذلك.

4 – معتمدًا على النتائج المتوصل إليها، قدّم إذا تعريفا دقيقا للذات واللاذات.




التمرين الثاني: (10 نقاط)

الجهاز المناعي يعترض لما يعتبر لاذات، سواء كان جسما غريبا أو ذاتيا تعرَّض للتغيير وذلك قصد المحافظة على صحة الجسم و تلعب البروتينات الغشائية في هذا المجال دورا أساسيا.

1 – أ – أعط مثالا لكل حالـــة (لما يعتبر لاذات).

ب – اذكر أسماء البروتينات الغشائية الأساسية التي تمكن الجسم من التعرف على ما هو ذاتي و ما هو غير ذاتي.

2 – لإبراز دور بعض عناصر الجهاز المناعي لإقصاء اللاذات، أستخلصت خلايا مناعية من طحال فأر و أنجزت التجربة الممثلة في الوثيقة (1).

الوسط 1 – بعد ساعات تنقل إلى الوسط 2 – الوسط 2 – بعد ساعات الطرد المركزي – راسب يحتوي على الخلايا – أخذ السائل الطافي و إضافته إلى الوسط 3 و 4 – الوسط 3 – الوسط 4 – الوسط 5

إنتاج الأجسام المضادة
—
+ + + +
+

بالعة كبيرة – LT_4 – LB – مولد ضد – انعدام — – إنتاج +

الوثيقة 1

أ – بواسطة رسم تخطيطي، عبّر عن ما حدث في الوسط 1.

ب – صف ما حدث في الوسط 2.

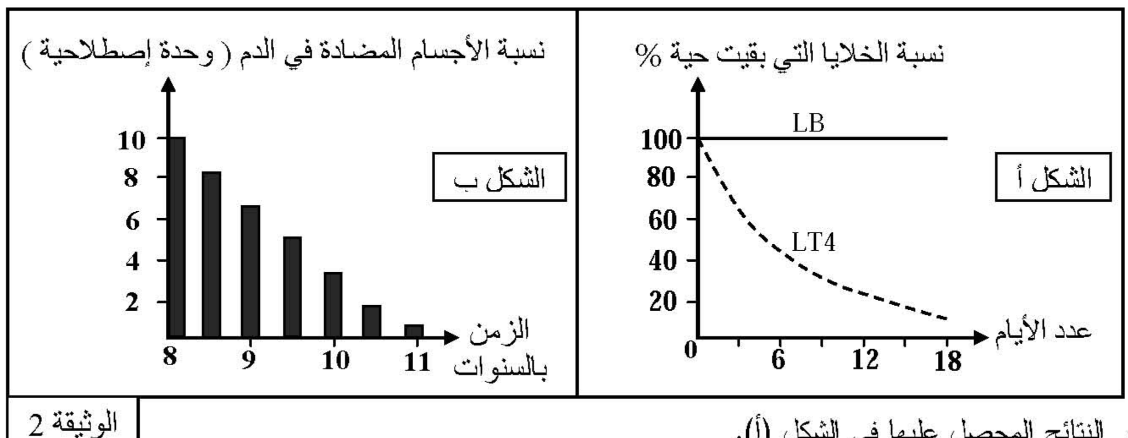
ج – فسِّر نتائج معايرة إنتاج الأجسام المضادة في الوسط 3 ، 4 ، 5.

د – ما هي المعلومات التي يمكن إستخلاصها من نتائج هذه التجربة؟

3 – يفقد الجهاز المناعي لجسم مصاب بفيروس السيدا (VIH) فعاليته بصورة تدريجية الشيء الذي يترتب عنه ظهور أمراض انتهازية، و لإبراز كيف يؤثر هذا الفيروس نقترح الدراسة التالية :

يمثل الشكل (أ) تطور نسبة اللمفاويات LT4 و LB المزروعة في وسط فيزيولوجي يحتوي على فيروس (VIH).

أما الشكل (ب) فيمثل تطور كمية الأجسام المضادة في دم شخص مصاب منذ 8 سنوات.



الوثيقة 2

أ – فسِّر النتائج المحصل عليها في الشكل (أ).

ب – ماهي المشكلة المطروحة من مقارنة نتائج الشكل (أ) و الشكل (ب) ؟

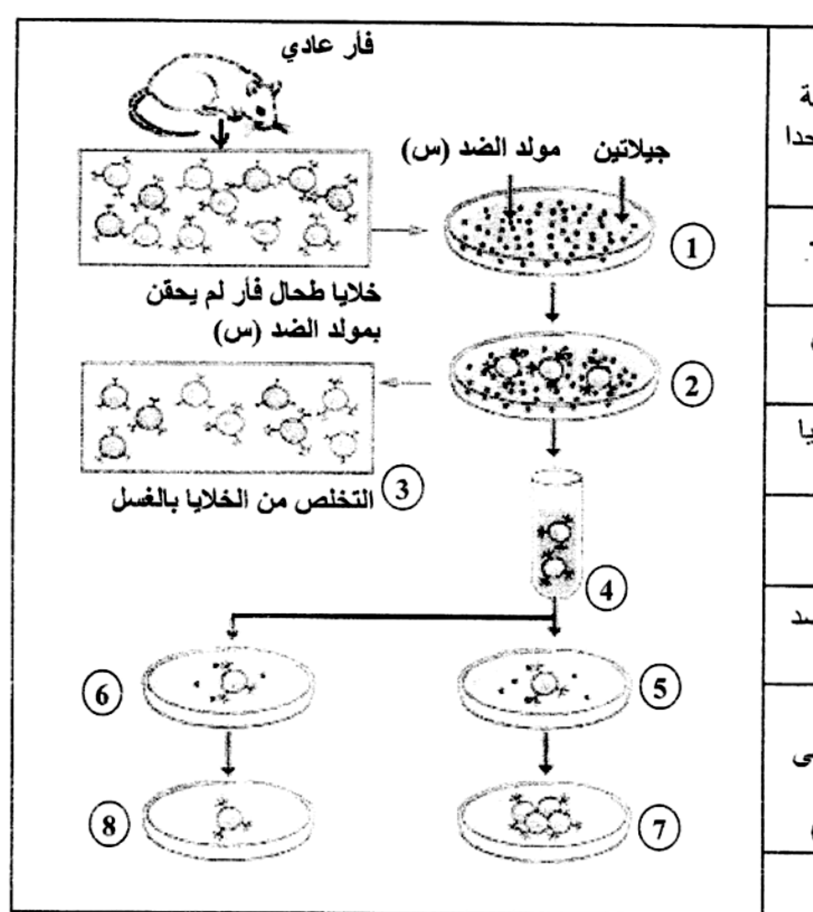
ج – مما سبق ومعتمدا على معلوماتك، اقترح حلاً منطقيا لهذه المشكلة العلمية.

تمرين 23 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني — دورة جوان 2015

التمرين الثالث: (7 نقاط)

أُنجِزَتْ عدة دراسات تتعلق بمصدر الأجسام المضادة وكيفية تدخلها في مراحل الاستجابة المناعية النوعية الخلطية.

I - إليك الخطوات التجريبية الموضحة في الوثيقة (1) :



① نضع في علبة بتري 10^6 من خلايا مستخلصة من طحال فأر عادي، العلبة تحتوي مسبقا على جيلاتين ونوعا واحدا من المستضدات : مولد الضد (س)
② بعض من الخلايا يتثبت على الخليط [جيلاتين + مولد ضد (س)]
③ أغلب الخلايا لا تتثبت ويتم التخلص منها بالغسل
④ بعد إذابة الجيلاتين يتم تحرير الخلايا النوعية لمولد الضد (س)
⑤ بعض الخلايا المحررة توضع في تماس مع مولد الضد (س)
⑥ البعض الأخر يوضع مع مولدات ضد أخرى مغايرة
⑦ نلاحظ أن الخلايا التي وضعت في تماس مع مولد الضد (س) قادرة على التكاثر وإنتاج أجسام مضادة تشكل معقدات مناعية مع مولد الضد (س)
⑧ النتيجة سلبية للخلايا الأخرى

الوثيقة (1)

ملاحظة : الجيلاتين مادة هلامية تستعمل لتسهيل انتشار الأجسام المضادة ومولدات الضد.

– انطلاقا من معطيات ونتائج الوثيقة (1) حدّد مدى صحة أو خطأ المعلومات التالية مع التعليل:

1– الخلايا التي أفرزت الأجسام المضادة (ضد مولد الضد (س)) موجودة في طحال الفأر.

2– توجد في طحال الفأر خلايا قادرة على التعرف على مولد الضد (س).

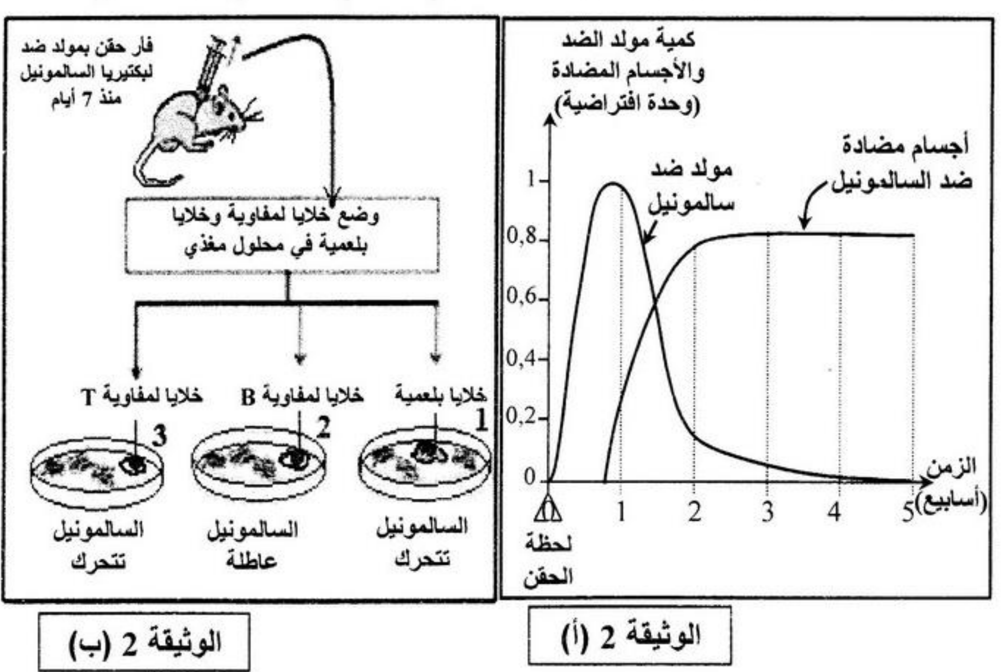
3– كل خلايا الطحال الأخرى المتخلص منها بالغسل لا تملك ما يسمح لها بتثبيت مولدات الضد.

4– الخلايا المفرِزة للأجسام المضادة (ضد مولد الضد (س)) مصدرها الخلايا التي ثَبتت مولد الضد (س).

5– عدم وجود علاقة بين التعرف المتخصص للخلايا المستخلصة من الطحال المتعرفة على مولد الضد (س) ونوعية (تخصص) الأجسام المضادة المفرَزة.

II- في تجربة أخرى، حُقِنَ فأرٌ ببكتريا من نوع **السالمونيل** فظهرت عليه اضطرابات هضمية. تمت متابعة تطور كمية مولد الضد والأجسام المضادة المنتجة بعد الحقن خلال فترة تقدر بخمسة أسابيع. النتائج ممثلة في الوثيقة 2 (أ).

بعد أسبوع، أخذت من طحال الفأر ومن عقدة لمفاوية قريبة من مكان الحقن، خلايا لمفاوية وبلعميات و وضعت داخل محلول حيوي مغذي. ثم وزعت الخلايا على ثلاث علب بتري تحتوي مسبقا على جيلاتين وبكتريا السالمونيل حية تتحرك.



الوثيقة 2 (أ)

الوثيقة 2 (ب)

الشروط والنتائج التجريبية مبيّنة في الوثيقة 2 (ب).

1- حلل النتائج الموضحة في الوثيقة 2 (أ) .

2- استدل من نتائج الوثيقتين 2 (أ) و2 (ب) عن نوع الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل.

3- ما هي الفرضية المراد التحقق منها من نتائج الوثيقة 2 (ب)؟

4- أ- اعتمادا على الوثيقة 2 (ج) بَيّنْ أن مميزات التعضي الخلوي تمكنك من التعرف على الخليتين (أ) و(ب) من جهة وتسمح لك بتحديد الصنفين من الأجسام المضادة (ص) و (ع) من جهة أخرى.

ب- حدّد إذن مصدر الأجسام المضادة المنتجة في دم الفأر ابتداء من نهاية الأسبوع الأول.

ص

ع

تكبير

الخلية (أ)

الخلية (ب)

الوثيقة 2 (ج)

III- من المعارف المكتسبة سابقا وضّح في نص علمي مختصر كيف يتدخل كل من الجسم المضاد (ص) والجسم المضاد (ع) المشار إليهما في الوثيقة2 (ج) في الاستجابة المناعية النوعية الخلطية.

تمرين 24 شعبة رياضيات الموضوع الاول — دورة جوان 2015

التمرين الثاني:(10 نقاط)

تُحَدَّد الذات بنظام الـ CMH ونظام الـ ABO والـ Rh. قصد معرفة العناصر المتدخلة في تحديد الزمر الدموية وعلاقتها بنقل الدم بين الأشخاص، تُقترح عليك الدراسة التالية:

I- بَيّنت اختبارات تحديد الزمر الدموية لعائلة، النتائج الموضحة في الوثيقة (1).

الاختبار / الأفراد	الاختبار (1) باستعمال المصل			الاختبار (2) باستعمال ك.د.ح	
	ضد A (Anti-A)	ضد B (Anti-B)	ضد D (Anti-D)	ك. د. ح A	ك. د. ح B
الأب	○	○	●	●	●
الأم	●	●	○	○	○
البنت	○	●	●	●	○
الابن	●	○	●	○	●

ك.د.ح : كرية دم حمراء

○ عدم حدوث إرتصاص — ● حدوث إرتصاص

الوثيقة (1)

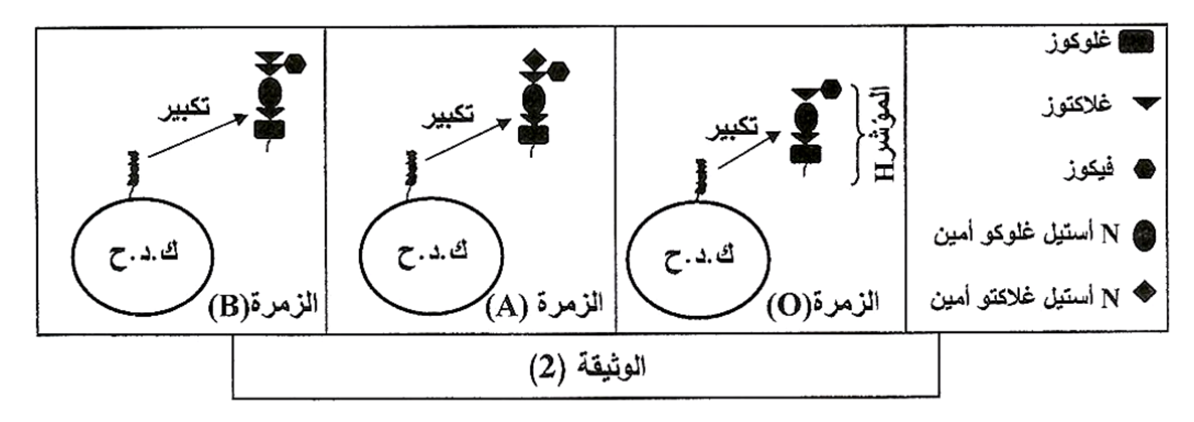
1- ما الهدف من استعمال المصل والكريات الدموية الحمراء في هذين الاختبارين؟

2- أ- حدّد زمرة كل فرد من أفراد هذه العائلة. ثم علّل إجابتك معتمدا على نتائج الاختبار (1) باستعمال المصل.

ب- هل نتائج الاختبار (1) باستعمال المصل تؤكد نتائج الاختبار (2) باستعمال ك.د.ح؟ وضّح ذلك.

3- وَضّح برسم تخطيطي نتيجة الاختبار الحاصل عند الأم باستعمال ضدA (Anti-A).

II- تمثّل الوثيقة (2) نمذجة جزيئية للمستقبلات الموجودة على سطح أغشية الكريات الدموية الحمراء (مؤشرات نظام الـABO) لثلاثة أفراد تختلف زمر دم بعضهم عن بعض.



الوثيقة (2)

1- قارن بين المستقبلات الغشائية لهذه الزمر الدموية. ماذا تستنتج؟

2- مثّل بمخطط يبيّن نقل الدم بين أفراد هذه العائلة.

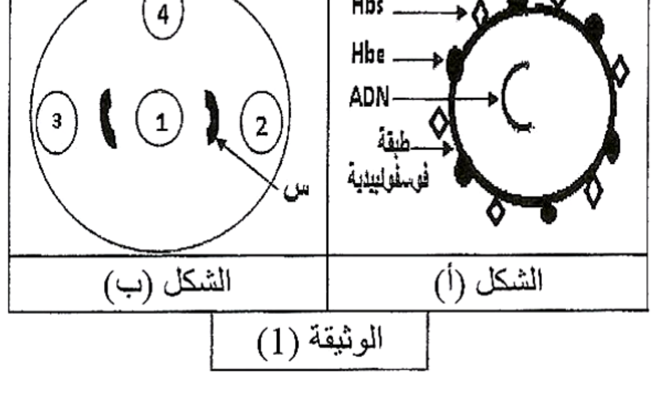
دورة جوان 2015

تمرين 25 شعبة رياضيات الموضوع الثاني

التمرين الثاني: (10 نقاط)

للعضوية جهاز مناعي نوعي يتصدى للأجسام الغريبة (المستضدات)، لمعرفة طرق هذا التصدي تُقترح الدراسة التالية:

I – يمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لبنية فيروس الإلتهاب الكبدي من النمط (B)، بينما يمثّل الشكل(ب) من نفس الوثيقة، نتائج اختبار تقنية الانتشار المناعي(Ouchterlony) حيث أنّ:



الوثيقة (1)

– الحفرة (1) فيها مصل شخص مصاب بفيروس الالتهاب الكبدي من النمط (B)
– الحفرة (2) فيها محلول به عناصر Hbs
– الحفرة (3) فيها محلول به عناصر Hbe
– الحفرة (4) فيها محلول به فيروس VIH

1– صف بنية الفيروس الموضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2– فسّر النتائج المتحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (1).

3– أ– ما هي الخاصية المناعية التي أظهرتها هذه التقنية؟

ب– وضّح برسم تخطيطي ما حصل في المنطقة (س).

II – لمعرفة نوع آخر من الطرق المناعية المتدخلة في التصدي لمرض الالتهاب الكبدي. أُجْرِيت التجربة التالية: حُضِرت أربعة أوساط زرع مزودة بالتيمين المشع (T^*: قاعدة أزوتية تدخل في تركيب الـADN) الذي يسمح بقياس عدد الخلايا الناتجة عن إنقسام الخلايا اللمفاوية المتدخلة في هذه الطريقة المناعية (نسبة الإشعاع %). استعملت في التجربة خلايا لمفاوية تائية (LT) وخلايا كبدية أخذت من شخصين أحدهما مصاب بفيروس الالتهاب الكبدي من النمط (B) والآخر سليم. الشروط التجريبية ونتائجها مبينة في الوثيقة (2).

	وسط زرع به خلاياLT للشخص السليم	وسط زرع به خلاياLT للشخص المصاب
وسط زرع به خلايا كبدية سليمة	**الوسط1:**– نسبة الإشعاع 1% – عدم تخريب الخلايا الكبدية	**الوسط3:**– نسبة الإشعاع 1% – عدم تخريب الخلايا الكبدية
وسط زرع به خلايا كبدية مصابة	**الوسط2:**– نسبة الإشعاع 1% – عدم تخريب الخلايا الكبدية	**الوسط4:**– نسبة الإشعاع 90% – تخريب الخلايا الكبدية

الوثيقة (2)

1– فسّر نتائج جدول الوثيقة (2).

2– صف مراحل الآلية التي سمحت بتخريب الخلايا الكبدية في الوسط (4).

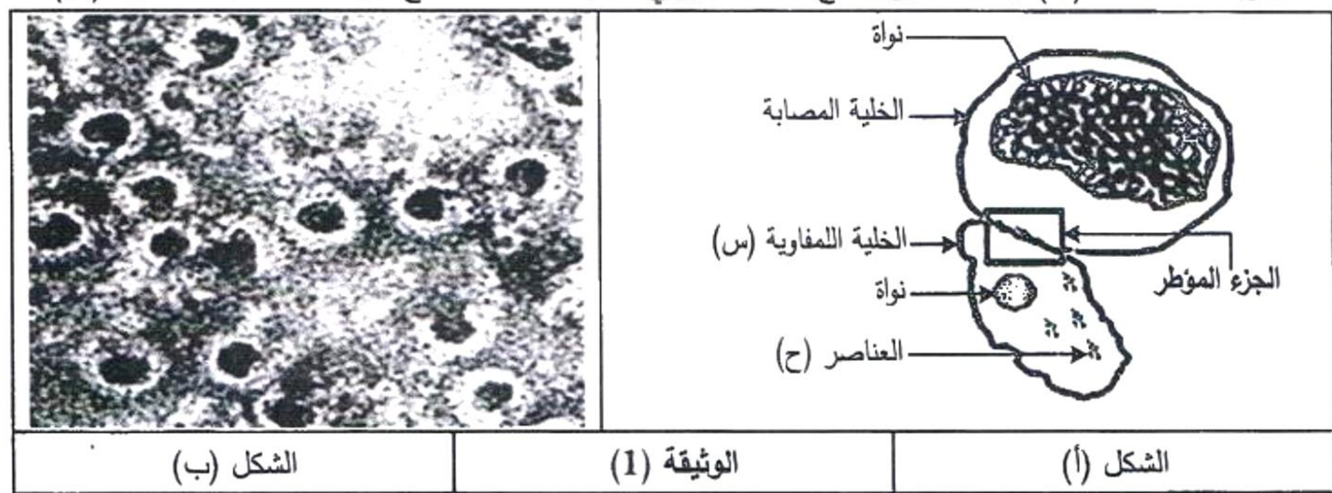
3– ممّا سبق، استخرج طرق تصدى العضوية المصابة بالمرض الذي يسببه فيروس الالتهاب الكبدي من النمط (B).

تمرين 26 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول (الدورة الأولى) دورة جوان 2016

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتحقق المحافظة على الذات من خلال إقصاء اللاذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزئيات بروتينية متخصصة.

I- يبيّن الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لصورة تبيّن نشاط خلية لمفاوية (س) عقب دخول فيروس إلى العضوية، أما الشكل (ب) فيمثل مظهر سطح الغشاء الهيولي للخلية المصابة الناتج عن نشاط الخلية اللمفاوية (س).



الشكل (أ) | الوثيقة (1) | الشكل (ب)

1- تعرّف على الخلية اللمفاوية (س) والعناصر (ح).

2- أ- أنجز رسما تخطيطيا على المستوى الجزيئي للجزء المؤطر في الشكل (أ) للوثيقة (1).

ب- اشرح نشاط الخلية اللمفاوية (س) الذي نتج عنه مظهر الغشاء الهيولي الممثل في الشكل (ب).

II- تنتج الخلية (س) عن تطور خلية لمفاوية سابقة، ولمعرفة هذه الخلية اللمفاوية وشروط تطورها تعطى النتائج التجريبية المبينة في الوثيقة (2) حيث:

- يمثل الجدول نتائج تطور عدد اللمفاويات LT_4، LT_8، LB والخلية (س) في العقدة اللمفاوية القريبة من مكان دخول الفيروس.

- يمثل الشكل (أ) تغيرات عدد خلايا الـ LT_8 في طحال فأر طبيعي وفأرين طافرين أحدهما يحقن بـ IL2 (الأنترلوكين2) علما أن الطفرة تصيب مورثة CMHII.

- يمثل الشكل (ب) نتائج قياس نسبة تخريب الخلايا المصابة بالفيروس عند الفأر الطبيعي والفأر الطافر الذي لم يعالج بالأنترلوكين2 (IL2).

الزمن بعد الإصابة(أيام) / عدد الخلايا اللمفاوية (و. ت)	0	5	10	15	20
LT4	850	5000	15000	14500	14350
LT8	750	4700	12500	5500	3500
LB	800	900	1000	1100	1200
الخلية (س)	00	00	100	6000	15000

الجدول

فأر طبيعي
فأر طافر
فأر طافر حقن بـIL2
عدد الخلايا LT8 في الطحال (و.ت)
60
40
20
0
قبل الإصابة بالفيروس
بعد الإصابة بالفيروس

الشكل (أ)

نسبة تخريب الخلايا المصابة
فأر طبيعي
فأر طافر غير معالج
60
40
20
0
ز1
ز2
ز3
ز4
الزمن

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- بيّن مصدر الخلية (س) باستغلال نتائج جدول الوثيقة (2).

2- أ- حلّل الشكل (أ) من الوثيقة (2).

ب- فسّر النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) للوثيقة (2).

جـ- ما هي المعلومات المستخلصة من الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (2)؟

III- ممّا سبق ومن معلوماتك بيّن في نص علمي مراحل الاستجابة المناعية التي تتوسطها الخلايا اللمفاوية (س).

تمرين 27 شعبة علوم تجريبية الموضوع الأول (الدورة الثانية) دورة جوان 2016

التمرين الأول: (06.5 نقاط)

يؤدي دخول عوامل ممرضة إلى العضوية إلى إنتاج جزيئات بروتينية نوعية لإقصاء تلك العوامل (اللاذات).

I - لدراسة بعض مظاهر الإستجابة المناعية الموجّهة ضد المستضدات، أنجزت التجربتين التاليتين:

التجربة الأولى: نضع خلايا مناعية مستخلصة من طحال فأر في وسط زرع به مستضد (Z)، أظهرت الملاحظة المجهرية لقطرة مأخوذة من وسط الزرع **ارتباط** بعض الخلايا المناعية بالمستضد (Z) وبقاء خلايا أخرى **حرة**.

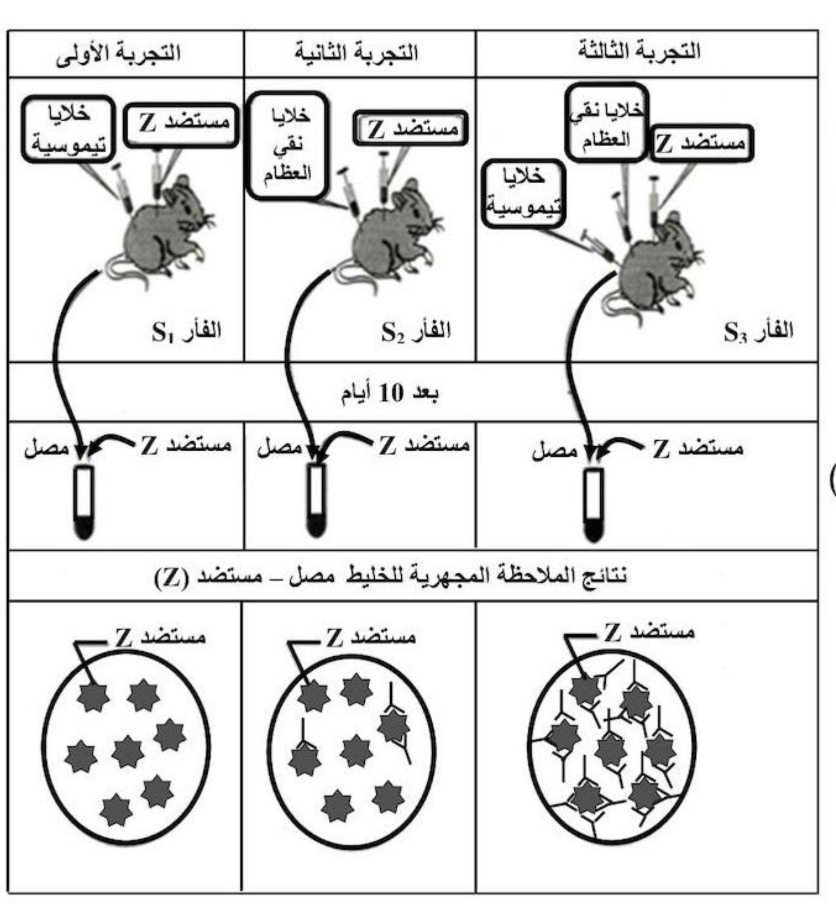
التجربة الثانية: أخذت الخلايا الحرة المتبقية من التجربة الأولى وزرعت في وسط آخر به المستضد (Y)، فلوحظ **ارتباط** بعض الخلايا مع المستضد (Y) وبقاء خلايا أخرى **حرة**.

1- تعرّف على الخلايا المناعية المعنية بالدراسة، ثم قدّم تفسيرا لنتائج التجربتين.

2- ما هي المعلومات التي يمكنك استخلاصها من هذه النتائج؟

3- مثّل برسومات تخطيطية نتائج كل تجربة.

II - لدراسة مراحل إقصاء المستضد (Z) على مستوى العضوية نعتمد دراسة تجريبية أخذت فيها ثلاث مجموعات من الفئران S_1، S_2، S_3 مستأصلة الغدة التيموسية معرضة للأشعة (X) تنتمي لنفس السلالة، أنجزت عليها سلسلة من التجارب، شروطها ونتائجها ممثّلة في الوثيقة المقابلة.



1- فسّر النتائج المحصل عليها في التجارب الثلاث.

2- ماذا تستنتج على ضوء هذه النتائج؟

3- حدّد نمط الإستجابة المناعية المدروسة.

4- النتائج المحصل عليها في التجربة الثالثة غير كافية لإقصاء المستضدات داخل العضوية.

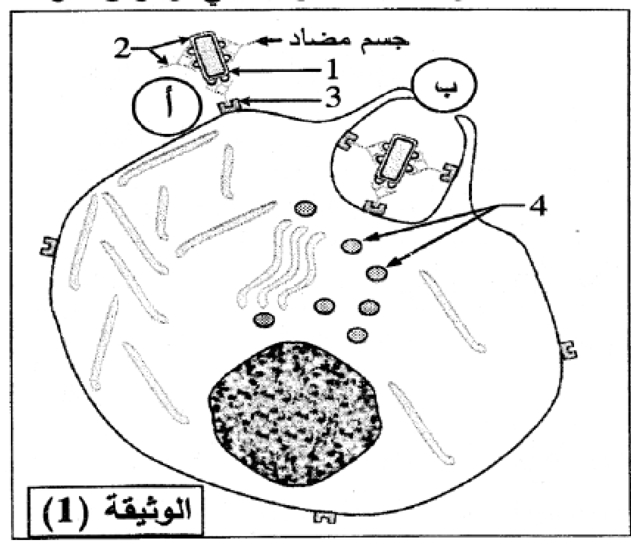
علّل ذلك محدّدا الظاهرة المؤدية إلى الإقصاء الكلّي للمستضد (Z).

III - انطلاقا مما سبق ومعلوماتك، أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا توضح فيه مراحل الإستجابة المناعية المؤدية إلى إقصاء المستضد (Z).

تمرين 28 شعبة رياضيات الموضوع الاول — دورة جوان 2016

التمرين الثاني: (10 نقاط)

تُقْصي العضوية كل جسم غريب يخترقها بتدخل بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي، ولغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات تُقترح عليك الدراسة التالية:



الوثيقة (1)

I– تمثّل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لخلية مناعية خلال نشاط يمكّن العضوية من إقصاء اللّاذات.

1– سمّ هذه الخلية واكتب بيانات العناصر المرقمة.

2– أ– حدّد النشاط المبيّن في الوثيقة (1).

ب– تعرّف على المرحلتين (أ) و(ب).

جـ– لا يتوقّف نشاط الخلية عند المرحلة (ب). علّل إجابتك.

II– لتحديد مصدر الأجسام المضادة وخصائصها الوظيفية يُقترح ما يلي:

1– يمثّل الجدول نتائج متابعة تطوّر تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا اللمفاوية LB نتيجة دخول مستضد إلى العضوية.

العناصر المناعية / الزمن (الأيام بعد دخول المستضد)	0	4	8	12	16	20
تركيز الجسم المضاد	معدوم	معدوم	منخفض	عالي	عالي جدا	عالي جدا
عدد الخلايا اللمفاوية (LB)	قليل	متوسط	كبير جدا	كبير	متوسط	قليل
عدد الخلايا البلازمية	معدوم	معدوم	قليل	كبير	كبير جدا	كبير جدا

أ– حلّل نتائج الجدول.

ب– استخرج العلاقة بين تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا اللمفاوية LB.

2– تمثّل الوثيقة (2) نتائج مقارنة بواسطة مبرمج محاكاة Anagène للسلاسل البيبتيدية لجسم مضاد (ضد M) وجسم مضاد (ضد Z).

	60 … 70	…	300 … 310
ضد M	Tyr Ala Asp Ser Val Lys Gly Arg Phe Thr Ile	…	Pro Arg Glu Glu Gln Tyr Asn Ser Thr Thr Arg
ضد Z	Val - Pro Asp Leu - Arg - Met - Asn		- - - - - - - - - - -

تتابع الأحماض الأمينية لجزء من السلسلة الثقيلة

	60 … 70	…	150 … 160
ضد M	Pro Thr Arg Phe Ser Gly Ser Lys Ser Gly Thr	…	Val Ala Trp Lys Ala Asp Gly Ser Pro Val Lys
ضد Z	Lys Phe Asn - Val - - Arg - Met Asn		- - - - - - - - - - -

تتابع الأحماض الأمينية لجزء من السلسلة الخفيفة

تبين الإشارة (-) تماثل الحمض الأميني

الوثيقة (2)

أ – قارن النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2)، ماذا تستنتج؟

ب– أنجز إذن رسما تخطيطيا للجسم المضاد (ضد M) و (ضد Z).

III – مما سبق ومن معارفك، اذكر أربعة أنواع من البروتينات المتدخلة في إقصاء اللّاذات مبرزا مصدرها ودورها.

تمرين 29 شعبة رياضيات الموضوع الثاني — دورة جوان 2016

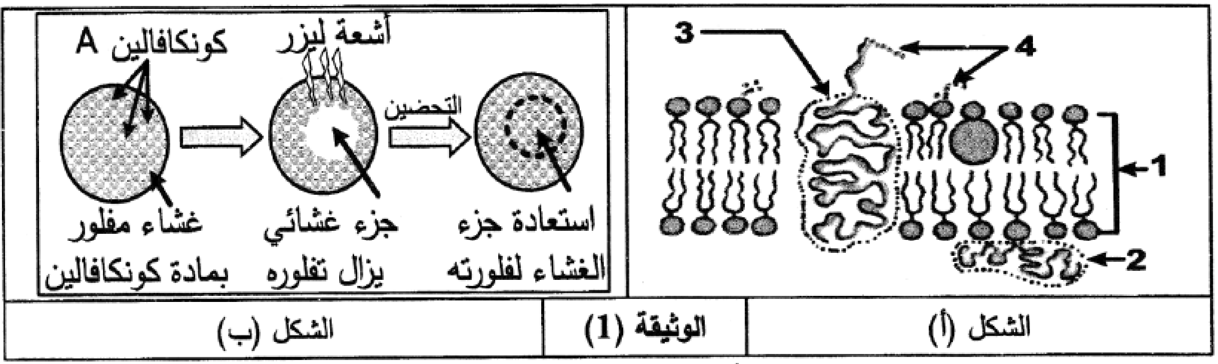
التمرين الثاني: (10 نقاط)

للعضوية قدرة التمييز بين مكوناتها (الذات) والمكونات الغريبة عنها(اللاّذات)، بفضل جزيئات خاصة محمولة على الأغشية الهيولية للخلايا.

I– لإبراز مميزات الغشاء الهيولي تُقترح الوثيقة (1) حيث:

– الشكل (أ) يمثّل جزءً من بنية الغشاء الهيولي للخلية.

– الشكل (ب) يوضّح خطوات ونتائج تجربة أجريت على الغشاء الهيولي (تجربة استرجاع الفلورة) حيث تُثبت مادة مفلورة (كونكافالين A) على العناصر (4) للوثيقة (1) ثم تسلط على غشاء الخلية حزمة أشعة ليزر التي تزيل المادة المفلورة لجزء من الغشاء الهيولي، تُحضن بعدها الخلية المعالجة في وسط ملائم.



الشكل (أ) — الوثيقة (1) — الشكل (ب)

1– اكتب بيانات العناصر المرقمة في الشكل (أ) للوثيقة (1).

2– أ– هل مادة الكونكافالين(A) ترتبط بالسطح الخارجي أم الداخلي للغشاء الهيولي؟ علّل.

ب– فسّر هذه النتيجة. ماذا تستنتج؟

3– استخرج من الوثيقة (1) مميزات الغشاء الهيولي.

II – تتواجد جزيئات نظام CMH على السطح الخارجي لأغشية خلايا العضوية وهي محددة وراثيا والوثيقة (2) تمثل دراسة لبعض هذه الجوانب:

1– الشكل (1) يمثل نتائج معاملة ثلاث خلايا (خلية كبدية، كرية دم حمراء، خلية لمفاوية LB) بتقنية الوسم المناعي: تستعمل أجسام مضادة موسومة بعناصر ذهبية مختلفة القطر.

جسم مضاد لـ CMH I قطرها 15 نانومتر

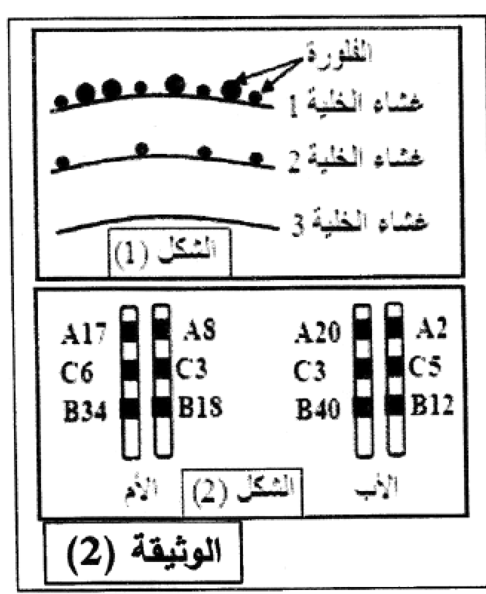
وجسم مضاد لـ CMH II قطرها 30 نانومتر.

– أنسب الأغشية 1، 2، 3 إلى الخلايا الثلاث مع تعليل الإجابة.

2– الشكل(2) يمثل النمط الوراثي (تركيبة آليلية) لـ CMH I.

أ– قارن بين النمط الوراثي للأب والأم، ثم احسب نسبة التوافق بينهما.

ب– مَثّل نمط وراثي محتمل لأحد أبناء هذه العائلة بحيث نسبة التوافق مع كل من الأب والأم تساوي 50 %.



الوثيقة (2)

III – مما سبق ومعلوماتك، اكتب نصا علميا تبرز فيه كيف تتفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها.

تمرين 30 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول — دورة جوان 2017

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تستجيب العضوية بإنتاج عناصر دفاعية إثر دخول أجسام غريبة فتعمل على إقصائها، للتعرّف على بعض مظاهر ومراحل الرّد المناعي نستعرض الدراسة التالية:

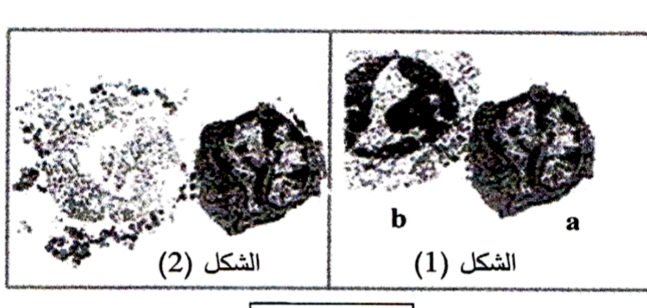
I- تمثل الوثيقة 1 بعض مظاهر الرّد المناعي.

1-أ) تعرّف على الخلية a والخلية b.

ب) حدّد المرحلة الممثلة في الوثيقة 1 ونوع الاستجابة المناعية المعنية.

2-أ) أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا للشكل(1).

ب) اشرح الظاهرة الممثلة بالشكل(2).



الشكل (1) الشكل (2)

الوثيقة 1

II- قصد تحديد العلاقة بين الخلايا المناعية، تؤخذ خلايا لمفاوية من طحال فأر وتُحقّق التجارب المبينة في جدول الوثيقة 2.

أوساط زرع جيلاتينية		1	2	3	4	5
المرحلة 1	العنصر المثبت على الوسط الجيلاتيني	جزيئات مستضد x	جزيئات مستضد x	جزيئات مستضد x	خلايا سرطانية للفأر	خلايا سرطانية للفأر
المرحلة 2	اللمفاويات المضافة	LB	LB	LB	LT8	LT8
	نسبة اللمفاويات المثبتة في الوسط الجيلاتيني بعد الغسل	% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.01
المرحلة 3	إضافة لمفاويات أخرى	لا	LT4 محسسة ضد X	LT8	لا	LT4 محسسة ضد الخلايا السرطانية
النتيجة		غياب الأجسام المضادة	وجود أجسام مضادة	غياب الأجسام المضادة	عدم انحلال الخلايا السرطانية	انحلال الخلايا السرطانية

الوثيقة 2

1-أ) قدّم تحليلا مقارنا للنتائج التجريبية للأوساط (1، 2 و3) والوسطين (4 و5)، استنتج العلاقة بين الخلايا اللمفاوية المستعملة.

ب) علّل نسبة اللمفاويات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني في المرحلة 2.

جـ) تُعاد تجربة وسط الزرع 2 مع إضافة LT8 عوض LB، توقّع نسبة اللمفاويات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني، برّر إجابتك.

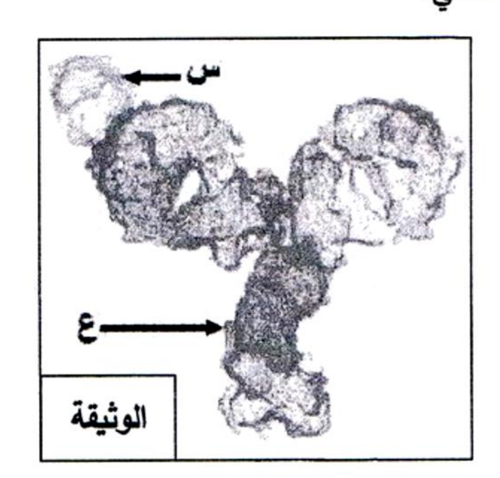
2) لخّص في نص علمي مراحل الرّد المناعي مبرزا دور LT4.

تمرين 31 شعبة رياضيات الموضوع الاول — دورة جوان 2017

التمرين الأول: (06 نقاط)

دخول بعض المستضدات إلى العضوية يحرض على إنتاج بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي.

لغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات إليك الوثيقة الممثلة لنوع من الرد المناعي.



1) سمّ الجزيئتين (س) و(ع)، ضع عنوانا مناسبا للوثيقة.

2) قدّم رسما تخطيطيا تفسيريا لما تمثله الوثيقة يحمل كافة البيانات.

3) حدّد نمط الرد المناعي المقصود، علّل.

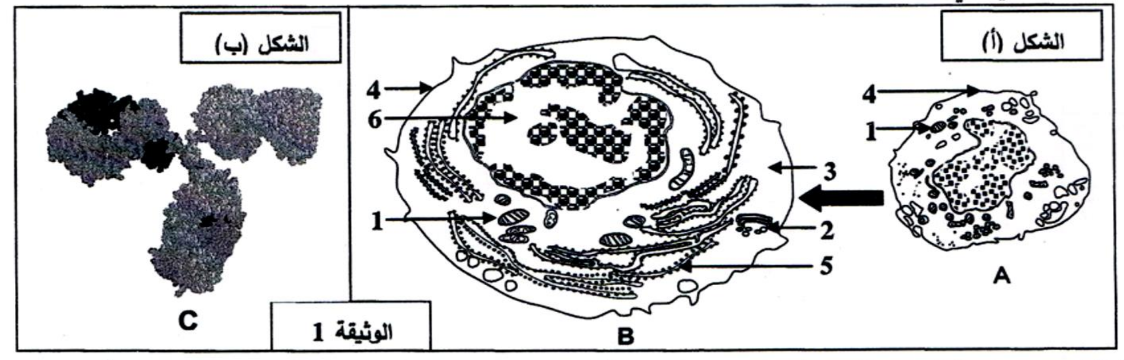
4) باستغلالك للوثيقة وتوظيفا لمعلوماتك وضّح أن التخصص النوعي للجزيئات (ع) مرتبطا بتنوع الجزيئات (س)، مبرزا دور الجزيئات (ع).

تمرين 32 شعبة رياضيات الموضوع الثاني — دورة جوان 2017

التمرين الثاني: (14 نقطة)

يحرض دخول بعض المستضدات إلى العضوية على إنتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في إقصائها وذلك بتدخل أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة شروط إنتاج هذه العناصر نقترح الدراسة التالية:

I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 تطور أحد أنواع الخلايا المناعية على مستوى طحال فأر بعد فترة من حقنه بمستخلصات الجدار الخلوي لبكتيريا، بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية ثلاثية الأبعاد لأحد العناصر الدفاعية السارية في مصله.



بالمقابل تسمح إضافة نفس المستخلصات من الجدار الخلوي لهذه البكتيريا إلى مزرعة بها خلايا مناعية مأخوذة من طحال الفأر السابق بتسجيل الملاحظات التالية: أ) غنَى الوسط بالعناصر (C).

ب) زيادة كتلة الـ ADN عند بعض الخلايا المناعية.

ج) زيادة كتلة الـ ARN عند بعض الخلايا المناعية.

د) تغيرات بنيوية للخلايا المناعية كما في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

1 – أ) تعرّف على العناصر (A,B,C) والبيانات الموافقة للأرقام.

ب) رتّب الملاحظات المسجلة في وسط الزرع وفق تسلسلها الزمني.

2– أ) بيّن برسم تخطيطي عليه البيانات بنية العنصر (C).

ب) حدّد الخلية المنتجة للعنصر (C)، علّل.

II- تم استئصال الغدة السعترية (التيموسية) لفئران ثم عرضت للأشعة السينية (X) المخرّبة للنخاع العظمي ثم وزّعت في مجموعات. الشروط والنتائج التجريبية ممثّلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2.

ومن أجل فهم أكثر للنتائج الواردة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2 أنجزت تجربة ثانية، تتمثل في وضع خلايا لمفاوية محسّسة بمستضد منحل. التجربة ونتائجها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2.

المعالجة	استئصال الغدة التيموسية ثم التعريض للإشعاع				المجموعة 5 لم تتلق أي معالجة من قبل
	المجموعة 1 حقن خلايا لمفاوية B	المجموعة 2 حقن خلايا لمفاوية T	المجموعة 3 حقن خلايا لمفاوية B و T	المجموعة 4 حقن خلايا لمفاوية B و T	
حقن الـ GRM	نعم	نعم	نعم	لا	نعم
بعد أسبوع من الحقن	قطرة من مصل الفأر + الـ GRM				
تراص GRM	--+--	-----	+++++	-----	+++++

الشكل (أ)

التجارب	طبيعة اللمفاويات الموضوعة في الغرفة: الغرفة العلوية	طبيعة اللمفاويات الموضوعة في الغرفة: الغرفة السفلية	تركيز الأجسام المضادة
1	لا توجد	لمفاويات B و T	+++++
2	لا توجد	لمفاويات B	--+--
3	لمفاويات T	لمفاويات B	+++++
4	لا توجد	لمفاويات T	-----

غرفة علوية
غرفة سفلية
وسط الزرع به المستضد المنحل
غشاء نفوذ للجزيئات وغير نفوذ للخلايا
غرفة Marbrook

الشكل (ب)

الوثيقة 2

1– أ) علّل استئصال الغدة التيموسية وتخريب النخاع العظمي للفئران.

ب) فسّر النتائج التجريبية المحصل عليها في الشكل (أ)، استنتج العلاقة بين الخلايا اللمفاوية.

2–أ) تأكّد من العلاقة بين الخلايا اللمفاوية بتفسيرك للنتائج التجريبية الممثلة في الشكل (ب).

ب) استنتج معلومة إضافية تدعّم تلك العلاقة.

III- انطلاقا ممّا توصلت إليه و مكتسباتك وضّح برسم تخطيطي وظيفي شروط إنتاج الجزيئات الدفاعية.

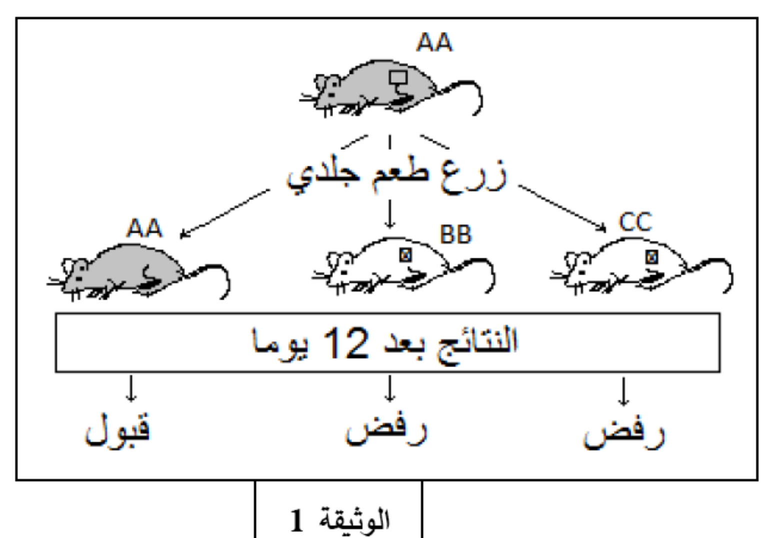
تمرين 33 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول (الدورة الاستثنائية) دورة جويلية 2017

التمرين الثالث: (08 نقاط)

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذْ تستطيع عضويته التمييز بين مكونات الذات واللاذات وتلعب البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك.

الجزء 1: تطرح زراعة الأعضاء مشكل الرفض. الوثيقة (1) الموالية تلخص تجارب أجريت على فئران من سلالات مختلفة ونقية (AA، BB، CC).

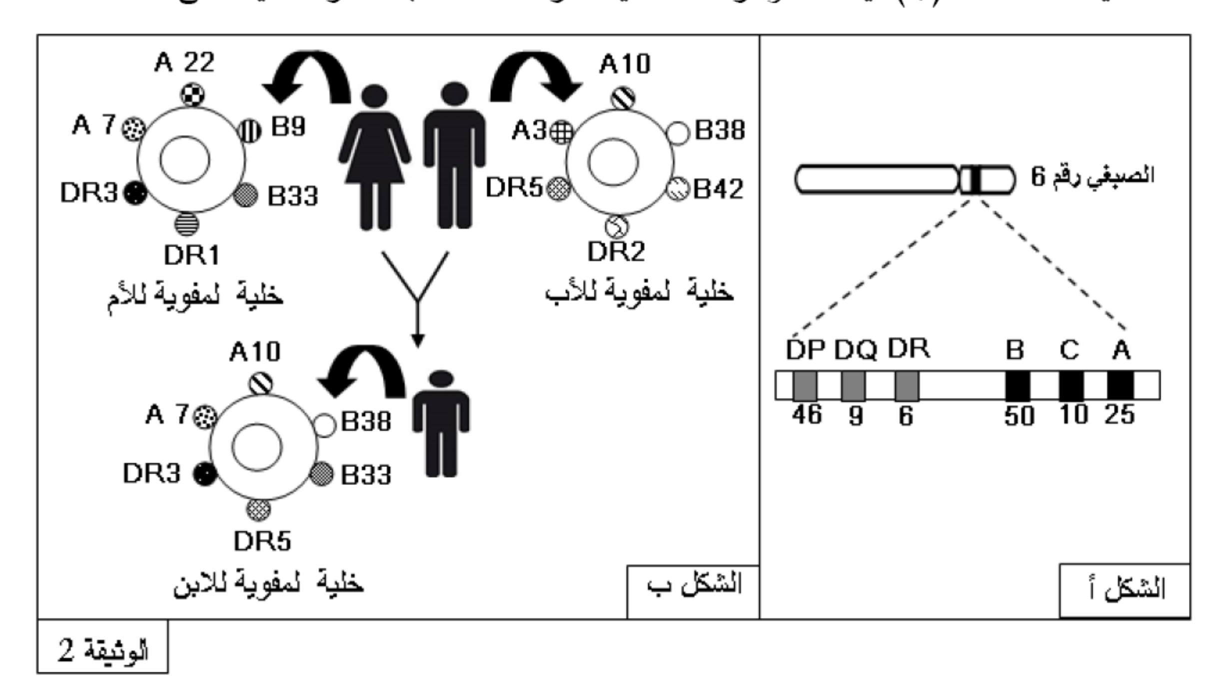
- اقْترِحْ فرضيات تفسر بها النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).



الوثيقة 1

الجزء 2: لمعرفة أسباب قبول أو رفض الطعم، تُقْتَرَحُ عليك الدراسات التالية:

1) توضح الوثيقة (2) توارث بروتينات غشائية لدى عائلة، بحيث: الشكل (أ) يمثل المصدر الوراثي للمؤشرات الغشائية، أما الشكل (ب) فيمثل المؤشرات الغشائية لأفرادها الثلاث باقتصار التمثيل على A، B، DR .



الوثيقة 2

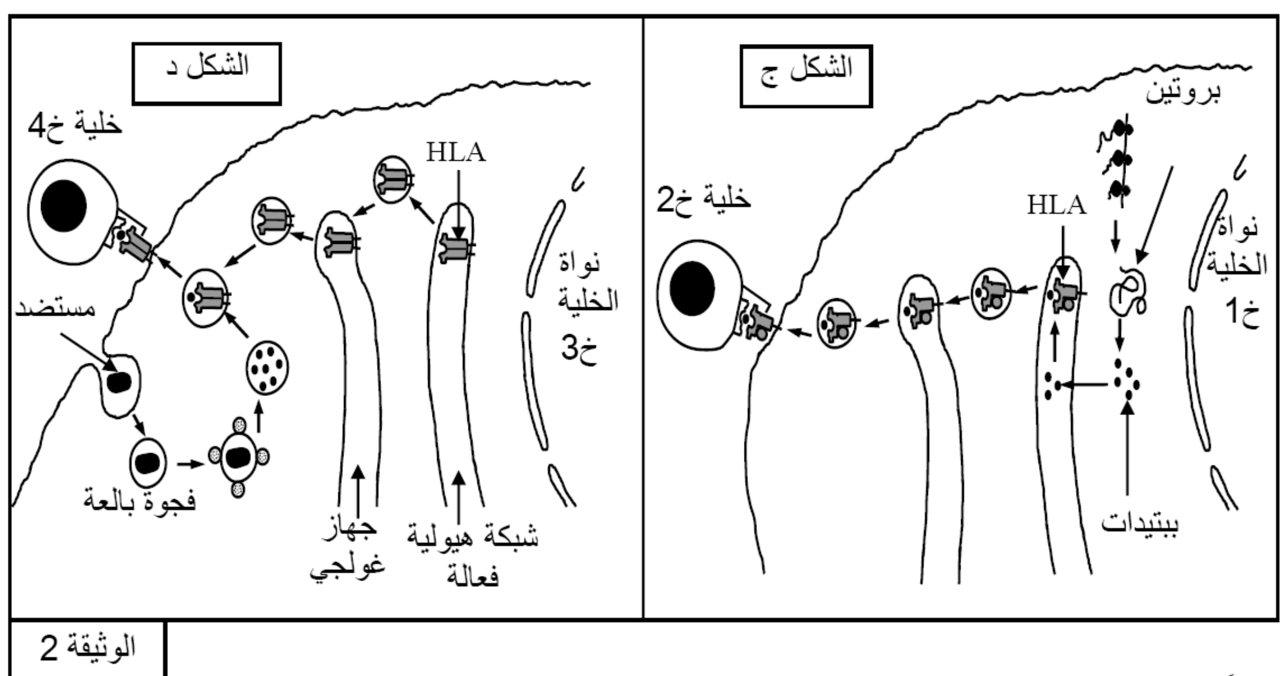
بالاعتماد على معطيات الوثيقة (2) (أ، ب):

أ) ماذا تمثل أحرف وأرقام الشكل أ ؟

ب) مَثِّلْ النمط الوراثي للأبوين معتمدا على معطيات الشكل ب.

ج) اشرح باستدلال منطقي لماذا تطرح زراعة الأعضاء مشاكل تؤدي إلى رفضها من طرف عضوية المستقبل.

2) تلعب الجزيئات الغشائية التي تعرض ببتيدات مستضدية دورا أساسيا في تحديد نمط الاستجابة المناعية، وذلك كما توضحه الوثيقة (2) (ج، د).



الوثيقة 2

أ) أَنْجِزْ تحليلا مقارنا بين الشكلين ج وَ د يتضمن تحديد :

- مصدر الببتيد المستضدي؛
- نمط HLA؛
- مقر تشكل معقد [HLA ـ ببتيد مستضدي]؛
- نمط كل من الخلايا خ$_1$، خ$_2$، خ$_3$، خ$_4$؛

ب) استنتج نوع الاستجابة المناعية المحتملة في الحالتين ومصير الخليتين خ$_1$ وخ$_3$.

الجزء 3: اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومعلوماتك، لَخِّصْ في نص علمي دور الجزيئات الغشائية في التمييز بين الذات واللاذات.

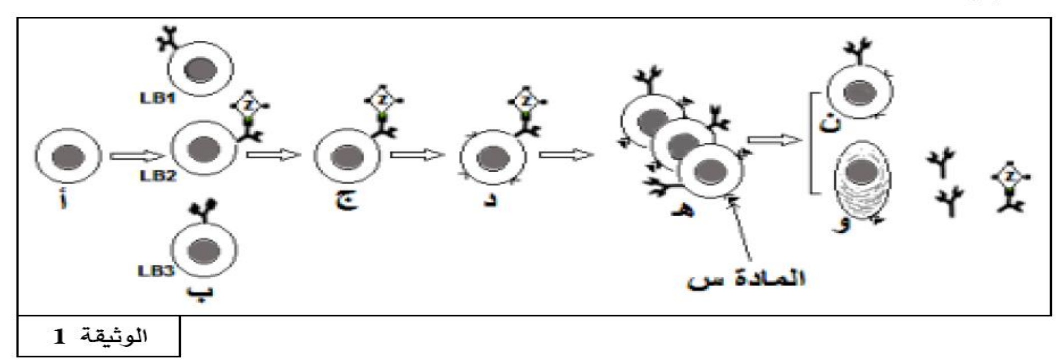
تمرين 34 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني (الدورة الاستثنائية) دورة جويلية 2017

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تُعتبر الخلايا اللمفوية LB و LT من أهم الخلايا المناعية التي تتصدى للمستضدات وذلك بواسطة بروتينات وظيفية تؤهلها للتعرف والقضاء على مولد الضد.

الجزء 1: يُولَدُ بعض الأفراد عاجزين عن تركيب الأجسام المضادة مما يجبرهم على العيش في أوساط معقمة ومعزولة.

توضّح الوثيقة (1) تطور الخلايا LB عند فرد عادي.



الوثيقة 1

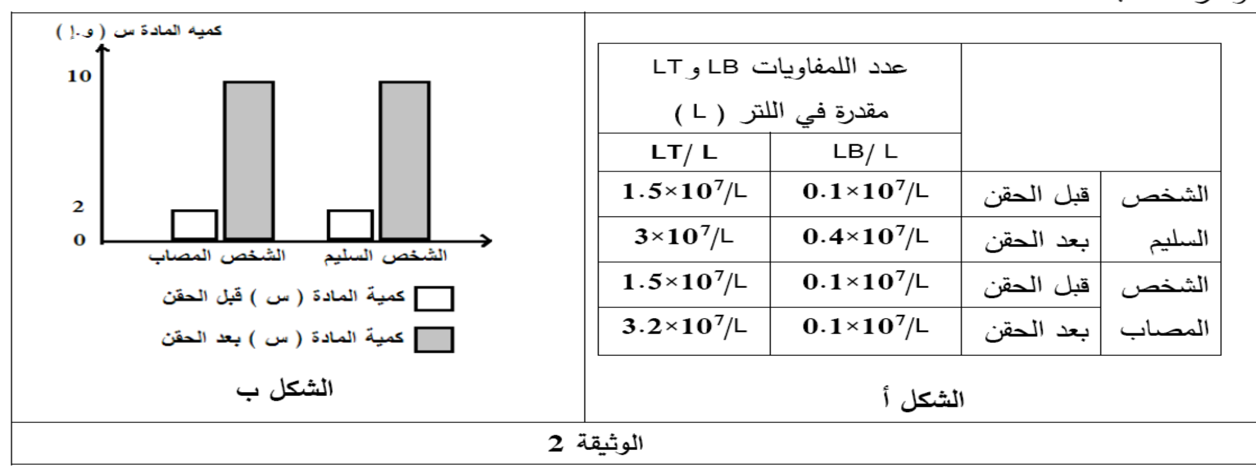
1) أ) حَدِّدْ الظواهر المؤدية إلى تحول الخلية (أ) إلى خلايا الصنف (ب).

ب) يتسبب دخول المستضد Z إلى العضوية في عدة تغيرات تطرأ على الخلية LB2 تؤدي إلى ظهور الخلية (د). صِفْ هذه التغيرات انطلاقا من معطيات الوثيقة (1). عَلِّلْ عدم تحول الخلايا LB1 و LB 3 إلى الخلية من النمط (د).

ج) استنتج طبيعة المادة (س) وحدّد مصدرها و دورها في ظهور الخلية (و).

2) قدم ثلاث فرضيات لتفسير سبب عجز بعض الأفراد على تشكيل الأجسام المضادة.

الجزء 2: لتوضيح سبب العجز عن تشكيل الأجسام المضادة، تُقترح عليك الوثيقة (2) التي تتضمن نتائج تطور عدد اللمفويات وتغير كمية المادة (س) قبل وبعد 15 يوما من الحقن بالأناتوكسين الكزازي عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب.



		عدد اللمفاويات LB و LT مقدرة في اللتر (L)	
		LB/ L	LT/ L
الشخص السليم	قبل الحقن	$0.1\times10^7/L$	$1.5\times10^7/L$
	بعد الحقن	$0.4\times10^7/L$	$3\times10^7/L$
الشخص المصاب	قبل الحقن	$0.1\times10^7/L$	$1.5\times10^7/L$
	بعد الحقن	$0.1\times10^7/L$	$3.2\times10^7/L$

الشكل أ

الشكل ب

الوثيقة 2

– بَيِّنْ أن معطيات الوثيقة (2) تسمح لك بالتحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة في الجزء 1.

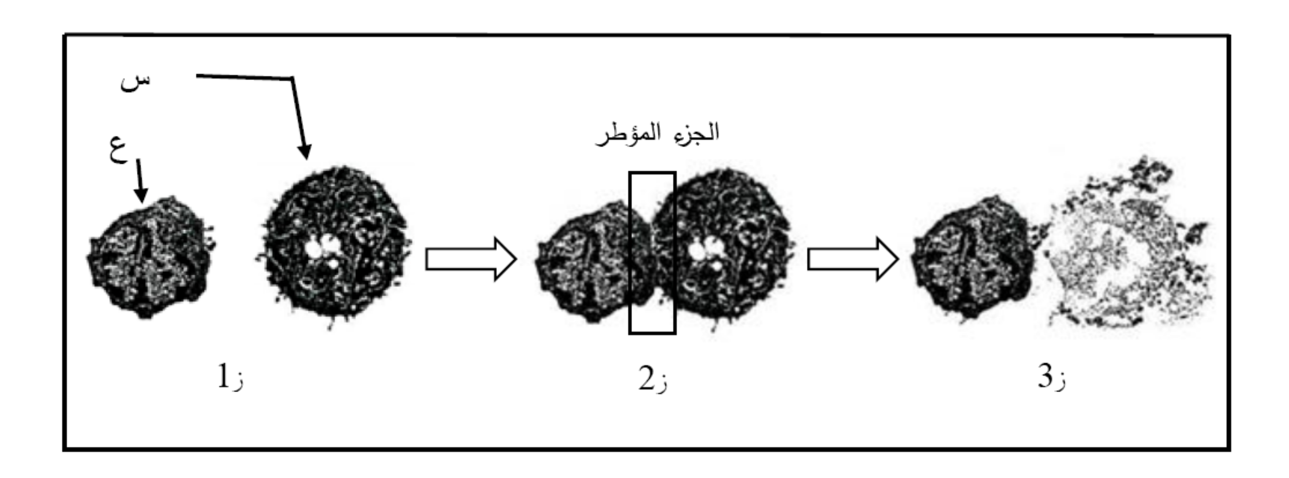
الجزء 3: انطلاقا مما جاء في الموضوع، لَخِّصْ في نص علمي أهمية البروتينات في سيرورة الاستجابة المناعية النوعية.

تمرين 35 شعبة رياضيات الموضوع الأول (الدورة الاستثنائية) دورة جويلية 2017

التمرين الأول: (07 نقاط)

في حالة الإصابة بسرطان أو طفرات وراثية تظهر في العضوية خلايا غير عادية تهدد سلامة العضوية، لذلك تتدخل عناصر فعالة للدفاع عن الذات.

تُمَثِّلُ الوثيقة الموالية صورا لخلية في مراحل مختلفة من هذا التدخل مأخوذة عن المجهر الإلكتروني.



1) سَمِّ الخليتين "س" وَ "ع" مع التعليل.

2) وَضِّح الجزء المؤطر في (ز2) من الوثيقة برسم تخطيطي تفسيري يحمل البيانات اللازمة.

3) حَدِّدْ نوع الاستجابة المناعية الممثلة في هذه الحالة.

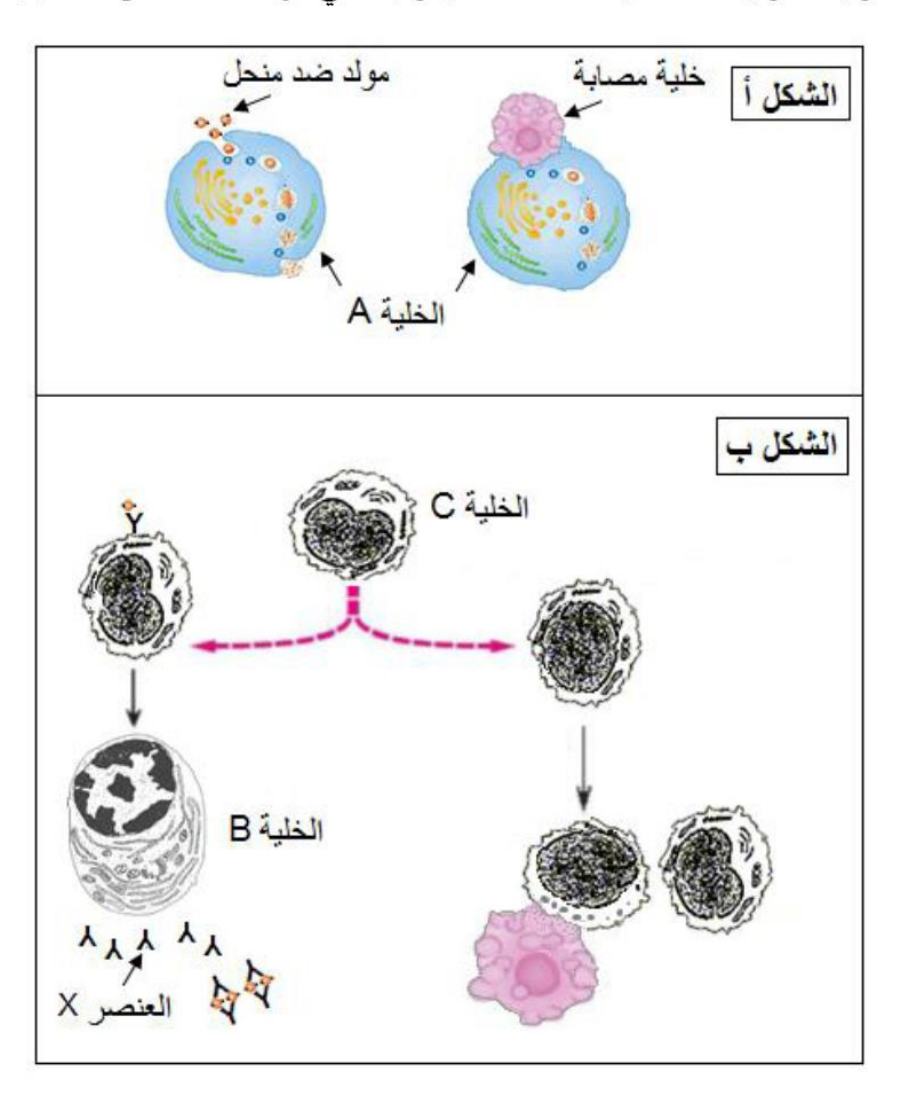
4) يُعْتَبَرُ التلامس بين الخليتين "س" و"ع" الملاحظ في (ز2) خطوة أساسية في الاستجابة المناعية المدروسة.

- بَيِّن في نص علمي الآلية المؤدية إلى الحصول على النتيجة الموضحة في (ز3) من الوثيقة.

تمرين 36 شعبة رياضيات الموضوع الثاني (الدورة الاستثنائية) دورة جويلية 2017

التمرين الأول: (08 نقاط)

للعضوية خلايا مؤهلة لها القدرة على التعرف والقضاء على مولدات الضد بواسطة جزيئات بروتينية متخصصة. تُمَثِّلُ الوثيقة الموالية مخططا يشمل تدخل خلايا وآليات في مراحل مختلفة من الاستجابة المناعية النوعية.



1) اِشْرَحْ دور الخلية A في انطلاق الاستجابة المناعية النوعية وفي مرحلة القضاء على مولد الضد.

2) مَثِّلْ برسم تخطيطي مرفق بالبيانات بنية العنصر x.

– وَضِّحْ فعالية العناصر x في الاستجابة المناعية النوعية.

3) سَمِّ الخلية B واذْكُرْ مميزاتها البنيوية التي تسمح لها بأداء وظيفتها.

4) باستغلالك لمعطيات الوثيقة ومستعينا بمعلوماتك، اكْتُبْ نصا علميا تُوَضِّحُ فيه خصائص الخلايا C التي تسمح لها بأن تلعب دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية.

منهجية الإجابة على تمارين البكالوريا

<table>
<tr><td rowspan="2">01) جانب المعلومات المباشرة</td><td rowspan="2">ويتضمن مختلف التسميات والمفاهيم والمراحل والخصائص والآليات، اذن فمهما اختلفت في كونها مباشرة او غير مباشرة فهي تعتمد بشكل أساسي على الرصيد المعرفي لديك</td><td>مباشرة</td><td>عرف ، اذكر دور … ،</td></tr>
<tr><td>غير مباشرة</td><td>,ما لفرق بين …، قارن …</td></tr>
<tr><td rowspan="5">02) جانب الدراسة التجريبية</td><td>التحليل</td><td colspan="2">هو عبارة عن قراءة وصفية لمعطيات الوثيقة كالإجابة عن السؤال: ماذا تلاحظ؟
1/ تحديد الظاهرة المدروسة: الظاهرة المدروسة تكون متغيرة على محور التراتيب بدلالة المتغير على محور الفواصل (في حالة المنحنيات البيانية)
2/ دراسة تغيرات الظاهرة: تقسيمها إلى مراحل أو فترات زمنية.. إلخ حسب نوع الوثيقة ونذكر في كل مرحلة التجريبية ثم نتائجها التجريبية (لا نذكر معلومات من مكتسباتنا القبلية نذكر فقط المعلومات الواردة في الوثيقة)
✓ نستعمل مصطلحات مثل زيادة، نقصان، ثبات، استقرار، انعدام، توقف إلخ
✓ لا نقول أبدا المنحنى انعدم أو تناقص بل نقول الظاهرة (ذكر المتغير) انعدمت أو تناقصت …إلخ
✓ نركز أن يكون التحليل على شكل عناصر مفصولة وليس على شكل نص.</td></tr>
<tr><td>التفسير</td><td colspan="2">يكون عادة بالإجابة على السؤالين: (كيف؟ ولماذا؟) يعني إعطاء السبب، لكن الإجابة تكون بالاعتماد على المعلومات النظرية نقسم التفسير إلى نفس مراحل التحليل وفي كل مرحلة نطرح نفس السؤال (كيف أو لماذا)</td></tr>
<tr><td>النتيجة</td><td colspan="2">المقصود منه: ما الهدف من الدراسة … وقد يذكر في سند في بداية التمرين وقد لا يذكر فيحاول الطالب معرفة الهدف من التجربة</td></tr>
<tr><td>المعلومات المستخرجة</td><td colspan="2">هي معلومات لا تخرج عن نطاق الوثيقة ولا تخرج عن الهدف من التمرين للوصول إلى معلومات تخدم حل الإشكالية، ويمكن الاستعانة بالرصيد المعرفي لاستخراجها ويمكن تحويلها لنص علمي</td></tr>
<tr><td>صياغة الفرضيات</td><td colspan="2">تكون دائما تفسيرية، ويكون أحدها على الأقل صحيح وهي تصور حل أو حلول للسؤال المطروح
✓ يجب استعمال المعطيات والمعارف - إعطاء جملة تمثل حل للمشكلة أي إجابة للمشكل المطروح</td></tr>
<tr><td>03) الرسومات التخطيطية</td><td colspan="3">لها دور كبير في إبراز مدى فهم واهتمام الطالب بالمادة حيث يمكن استغلاله لإثارة انتباه المصحح، وذلك يكون باتباع هذه الخطوات:
-الوجاهة (وهي التقيد بالمطلوب) -حجم الرسم يجب أن يشغل نصف الصفحة أو كلها لكي يكون واضحا ولا يحدث تداخل في كتابة البيانات.
- الإطار والعنوان. -البيانات الكاملة. - استعمال قلم الرصاص والألوان الخشبية فقط.</td></tr>
</table>

بقلم: أ. شويحة عبد القادر